Germ. sp. 202 ac - 2,5 Heim

Geologische Beschreibung

des

Thüringer Waldgebürgs

nach seinen

Flözlagern.

Zweyter Theil.

Fünfte Abtheilung.

Von

Johann Ludwig Heim,

Herzoglich Sachsen-Meiningischen wirklichem Geheimenrath.

Mit Kupfern.

Meiningen,

bey Johann Gottfried Hanisch's Wittwe, 1806.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhalt

§ 1.

Flözlager, Vergleichung derselben mit den Lagern der primitiven Gebürgsarten. S. 3.

§ 2.

Thüringens vortheilhafte Situation in Hinsicht auf das Studium der Flözgebürge. Schriftsteller darüber. S. 4.

§ 3.

Eintheilung der Flözlager, in Haupt- und Zwischenlager. S. 7.

A.

Vier Hauptlager.

§ 4.

Das Todliegende. Bestimmung nach seinen Lagerungsverhältnissen — Zusammense-

tzung aus Trümmern der zunächst umliegenden Berge — wahrscheinlich in ringförmigen Vertiefungen der alten Erdoberfläche — Formen — in großen Geschieben, Konglomerat, unteres Stratum — in kleinen Körnern, grauer und rother Sandstein, mittleres Stratum — in staubartigen Theilgen, dichtes schiefrigtes Gestein, oberes Stratum — das aber in Kalkstein übergeht, also ein Zwischenlager — aufgelöste Kieselerde auf tiefern — Eisenerde auf höhern Punkten — Standorte, inner- und ausserhalb der Bergkette. S. 9.

§. 5.

Der ältere Kalkstein — auf beyden Seiten des Gebürgs — Abänderungen — ursprüngliche, mit Bitumen, Stinkstein — mit eisen- und braunsteinhaltiger Erde, poröse sogenannte Rauchwake — mit Thonerde, Zechstein — spätere, rauher oder Hölenkalkstein — Zuchtwand — Beschreibung des rauhen Kalksteins. S. 72.

§. 6.

Fortsetzung über die Entstehungsart des rauhen Kalksteins, nach den dabey vorkommenden Umständen, Verhältnissen und Formen — aus der horizontalen Lage verrückte Bänke und Schichten — Bogenform — Kegel-

und

und Keilform — lothrechte Stellung — unförmliche mit Kalkspat durchwachsene — auch zerrissene durchlöcherte Massen — Spuren des Weges einer von unten nach oben gerichteten Kraft — elastische Dämpfe — Durchgang durch das ganze Flözgebürg — auch im primitiven Gebürg bemerkbar — Erläuterung aus der Gegend zwischen Altenstein und Asbach — gestörte Ordnung der Lagerungsverhältnisse — häufige Gänge und Hölen — Bogen- und Keilformen, auch senkrecht stehende Bänke und Schichten in Glimmerschiefer und Granit — zerrissenes löchrichtes Gestein, und thurmähnliche Felsen in Porphyr. S. 99.

§ 7.

Uebergang des Kalksteins in Eisenstein — sogenannte Zuchtwand — auf der Scheidung mit den primitiven Gebürgsarten — besonders in der Gegend zwischen Altenstein und Asbach — ob das in derselben vorkommende Eisen als ein Flöz zu betrachten — oder ob es auf der Scheidung mit den primitiven Gebürgsarten, wie auf Gängen erzeugt worden sey? — unter welchen Umständen die Gänge am Thüringerwald erztführend sind — Anwendung auf die vorerwähnte Scheidung. S. 141.

§ 8.

Der neuere feinkörnigte bunte Sandstein — längst der Gebürge die Thüringen umgeben — auf der fränkischen Seite des Thüringerwaldes — zwischen demselben und der Rhön — auch das Hauptgestein der Rhön — Farben — Schichtung — Korn — Bindemittel — poröser Sandstein — Konkretionen im Sandstein. S. 176.

§ 9.

Der neuere Kalkstein Ausbreitung in Thüringen — Franken — und weiter nördlich und südlich — Schichtung und übrige Beschaffenheit — Versteinerungen — Feuersteine. S. 194.

B.

Drey Zwischenlager.

§ 10.

Die Zwischenlager unterscheiden sich von den Hauptlagern — durch ihre geringere und veränderliche Mächtigkeit — durch ihre Zusammensetzung aus mehrern Gebürgsarten und Fossilien — Thon — Mergel — Gips — Stein-

salz — Salzquellen — bituminöse — auch erzt-führende Schichten. S. 214.

§ 11.

Fortsetzung. Ueber die gewöhnliche Eintheilung der in den Zwischenlagern vorkommenden Gebürgsarten und Fossilien, nach älterer und neuerer Formation — Unbequemlichkeit geognostischer von einem Unterschied in Zeit hergenommenen Subdivisionen — Thon, die Hauptmasse sämmtlicher Zwischenlager — demselben untergeordnete Zwischenschichten, aus Mergel — Gips — Bitumen u. s. w. Eintheilung der Thonlager nach ihrer örtlichen Folge. S. 221.

§ 12.

Das untere Thonlager, zwischen dem Todliegenden und dem ältern Kalkstein — öftere Unterbrechung desselben — Härte und Festigkeit seines Gesteins in Vergleichung mit dem der beyden andern — größerer Vorrath von Bitumen — in zwey Hauptflözen — das eine zunächst dem Todliegenden; ältere Steinkohlenformation — das andere zunächst dem Kalkstein; bituminöser Mergel- Kupfer- Fischschiefer. Streichen beyder Flöze in der Gegend des Inselbergs — in der Gegend des Schneekopfs — im übrigen

übrigen Theil der Bergkette — Gips auf einigen Stellen. S. 229.

§ 13.

Das mittlere Thonlager zwischen dem ältern Kalkstein und dem bunten Sandstein — versteckte Lage desselben — längst der fränkischen und thüringischen Seite — auch im niedrigen Land zwischen dem Thüringerwald und der Rhön — mächtig an manchen Orten einbrechender Gips — Salzquellen bey Salzungen und Schmalkalden — mineralische Quellen bey Liebenstein und Schwallungen. S. 258.

§ 14.

Das obere Thonlager zwischen dem bunten Sandstein, und dem neuen Kalkstein — offene Lage in Franken, Thüringen, und den angrenzenden Ländern — untergeordnete Zwischenschichten, Mergel, Gips, bituminöse zum Theil Steinkohlenschichten — in Franken — in Thüringen — Salzquelle bey Lindenau. S. 267.

§ 15.

Einfache Anordnung der Flözlager — zweymal Sand — zweymal Kalk — dreymal Thon — Uebereinstimmung der Zwischenschichten in den sämmtlichen Thonlagern — ob durch chemischen — oder mechanischen Niederschlag — oder

durch

durch beyde zusammen? — unverkennbar mechanische Bodensätze in der untern Hälfte des Flözgebürgs — reinere ruhigere Wiederholung derselben in der obern Hälfte — Große Tiefe des Flözoceans — nach der Ruhe in welcher die Flözlager abgesezt worden sind — nach der Mächtigkeit derselben — ungefähre Schäzung der leztern am Thüringerwald, auf fünf bis sechstausend Schuhe — über der abgesezten Masse verhältnißmäßig hoch anzunehmender Wasserstand. S. 274.

§ 16.

Ueber gewisse den Flözlagern ähnliche, aber nicht mit denselben zu verwechselnde Ablagerungen. — Jene ein Werk des hohen stehenden — diese ein Nachlaß des sinkenden zurückweichenden Oceans. — Stillstand im Zurückzug desselben, und langsameres Fallen auf einem gewissen Punkt — angezeigt längst der Niederungen — auch in höhern Gegenden, durch die Umgebungen der Landseen, und einen terrassenförmigen Absaz in den Thälern — abgelagerte Materien, worinnen sie bestehen — die ersten und frühesten unter dem Basalt — die spätern in den Niederungen und an den Küsten des Meeres — Beyspiele. S. 296.

17.

Ueberbleibsel südlicher Pflanzen und Thiere in nördlichen Gegenden — Ehemaliger Stand des Meeres in der nördlichen Halbkugel, so weit als die Flözlager sich erstrecken — Wahrscheinlichkeit eines demselben in Süden gegenüberstehenden festen Landes — Einführung der Produkte dieses Landes in das nördliche Meer — Abzug des letztern in die südliche Halbkugel — daraus folgender Untergang des südlichen Landes — fehlendes Flözgebürg auf den Inseln der Südsee — Große Menge von Thierknochen, besonders im nördlichen Asien — Knochen von Hölenbären, auch eines Rhinoceros in den Hölen und Felsen des rauhen Kalksteins bey Altenstein — sind durch Auf- und Einschwemmung in die Gegend gekommen. S. 311.

Geologische Beschreibung

des

Thüringerwaldgebürgs

nach seinen

Flözlagern.

Zweyter Theil.

Fünfte Abtheilung.

Fünfte Abtheilung.

Fünfte Abtheilung.

Von den
Flözlagern
des Thüringerwaldes.

§. 1.

Auf die primitiven Ur- und Uebergangsgebürgsarten folgen inner- und außerhalb des Gebürgs, die Flözlager. Diesen Namen haben dieselben vermuthlich, ihrer horizontalen Schichtung wegen, von den Bergleuten erhalten, in deren Sprache Flöz, die liegende mit dem Horizont gleichlaufende, so wie Gang die stehende gegen den Horizont ansteigende Form einer Fläche bedeutet. Die primitiven Lager machen den Grund und Boden aus, auf welchem sich die Flöz-

lager niedergelassen haben. Die erstern wechseln auf der Erdoberfläche geschwinder, mit einander ab, und sind auf engere Räume eingeschränkt, als die leztern, die sich über ganze Welttheile verbreiten und einst in einem fortlaufenden Zusammenhang gestanden zu haben scheinen. Jene sind Produkte chemischer Niederschläge; in den Flözgebürgen hingegen findet man häufige Spuren auf mechanische Weise abgesetzter Materien. Daß die Fluida in welchen beyde Arten von Gebürgslagern erzeugt worden sind, gleichfalls von sehr verschiedener Beschaffenheit gewesen seyn müssen, ergiebt sich daraus von selbst.

§ 2.

Für das Studium der Flözgebürge hat Thüringen, so wie die fränkische Seite des Thüringerwaldes, eine sehr vortheilhafte Lage.

Thüringen ist fast auf allen Seiten von

von primitiven Gebürgen umgeben; in Norden vom Harz, in Nordwesten und Südosten, vom Thüringerwald, in Süden von den voigtländischen Bergen, von welchen ein Strich der bey Halle zu Tage ausgeht, sich wieder zum Harz wendet. Innerhalb dieser Einfassung liegen die Flözgebürge, so daß Thüringen eine kesselförmige, durch einen Flözkegel im primitiven Grundgebürg ausgefüllte Vertiefung vorstellt. In der Mitte des Landes findet man also die neuern, und so wie man sich den Gebürgen nähert, die ältern Flözlager; hinter welchen alsdann die primitiven Berge stehen.

Auf der fränkischen Seite des Thüringerwaldes kommt man bey dem Hinaufsteigen aus dem Werrathal, über alle Flözlager hinüber, wie sie ihrem Alter nach, auf einander folgen, z. B. von Meiningen bis Kündorff, über den neuern Kalkstein, von Schwarza bis Benshausen über den bunten feinkörnigten Sandstein, unter wel-

chem im Dorf Benshausen und im Wege nach Mehlis, der ältere Kalkstein hervortritt, der sich weiter an das Todliegende so wie dieses an den Trapp XIV. am Reisigenberg anschließt.

Auch ist die genauere Kenntnis der Flözgebürge von Thüringen ausgegangen. Lehmann sammelte zu seinem Werk über dieselben, die meisten Beobachtungen in Thüringen. Er bemerkte und zählte dabey mit großer Sorgfalt die verschiedenen Lagen und Schichten, wie sie von der Dammerde aus abwärts auf einander folgen. Daß darunter auch manche aufgeschwemmte, und bloße Abänderungen einer und eben derselben Gebürgsart vorkommen, wird jeder Sachverständige einsehen. Unterdessen thut man bey frühern Beobachtungen immer wohl, auf alles Einzelne zu merken, um alles kennen zu lernen. In der Folge aber ist es nöthig, eine Auswahl zu treffen, und das Beständige, von dem Zufälligen und blos Oertlichen abzusondern, wenn ein auch auf andere

Gegen-

Gegenden anwendbarer Masstab gefunden werden soll. Eine solche allgemeinere, gleichfalls von Thüringen hergenommene **Uebersicht** der Flözgebürge, findet man in Voigts Schriften die einen Reichthum von mannichfaltigen Wahrnehmungen über dieselben enthalten, vermittelst deren man sich auch in andern Ländern wird orientiren können. Wenn ich von dieser Uebersicht abzugehen scheine, so geschieht es blos deswegen, weil ich glaube, daß sich dieselbe noch weiter vereinfachen lasse. Viele schäzbare Nachrichten über die thüringischen Flözgebirge haben auch von Charpentier, Freiesleben und andere Schriftsteller in ihren Werken bekannt gemacht.

§ 3.

Ich theile die gesammte um den Thüringerwald hergelagerte Flözmasse in **Haupt-** und in **Zwischenlager.** Jene sind, wie schon ihr Name anzeigt, mächtig und ausgebreitet; diese von geringerm Volumen,

und in Absicht ihrer verschiedenen Gebürgsarten, auf kürzere Räume eingeschränkt.

Die **Hauptlager** sind
von unten heraufgezählet

I) Das Todliegende das zunächst auf dem primitiven Boden aufsizt.

II) der ältere Kalkstein.

III) Der bunte feinkörnigte Sandstein.

IV) Der neuere Kalkstein.

Auf der Scheidung dieser vier Hauptlager, befinden sich alsdann drey aus mehrern Gebürgsarten zusammengesezte

Zwischenlager.

A) Das untere zwischen dem Todliegenden und dem ältern Kalkstein.

B) Das mittlere zwischen dem ältern Kalkstein, und dem bunten feinkörnigten Sandstein.

C) Das obere zwischen diesem Sandstein und dem neuern Kalkstein.

Von

Von diesen Lagern gehören blos die ältern, das Todliegende nemlich, und der ältere Kalkstein, zu den konstituirenden Theilen der Bergkette; die neuern liegen am Gehänge derselben, oder noch weiter abwärts im niedrigen Land — also eigentlich außerhalb den Grenzen meiner Beschreibung. Unterdessen will ich auch über diese leztern so viel als zur Einsicht in den Zusammenhang des Ganzen nöthig seyn wird, beyzubringen suchen.

§ 4.

Das Todliegende.

Unter allen Gebürgslagen des Thüringerwaldes ist wohl keines das Anfängern in der Geognosie mehr zu schaffen machen könnte, als das Todliegende. Wenigstens ist dieses bey mir der Fall gewesen. Ich kam mit der gewöhnlichen oryktognostischen Ansicht der Dinge in die Bergkette. Die daselbst vorkommenden Gebürgsarten glaubte ich vor allen Dingen unter bekannte Be-

nennungen bringen zu müssen, und ihre Lager nur so weit als ihre bestimmte Gestalt dauern würde, rechnen zu dürfen. Das relative Alter derselben schien mir schon zum Theil nach den von andern gemachten Beobachtungen, aus ihren äußern Merkmalen erkannt werden zu können, und wenn hie und da noch einiges zweifelhaft scheinen sollte, so würde sich dieses, meynte ich, aus dem Auf- und Uebereinanderliegen derselben, mit Hinsicht auf den Stand des Granits, als eines in der Gegend gegebenen tiefsten Punkts, leicht erörtern lassen.

Mit diesen Vorstellungen traf ich auf das Todliegende. In so weit es aus Konglomerat und Sandstein bestand, war leicht zu erkennen, daß es aus Trümmern zusammengesezt sey. Aber es befand sich auch körnigtes, dichtes, und schiefrichtes Gestein darunter, das ohne Spuren von Trümmern, in guter Ordnung so beysammen lag, daß es seine Bildung unmöglich anders als an Ort und Stelle erhalten haben konnte.

Man-

Manches darunter hatte Aenlichkeit mit Granit, anderes mit Porphyr, vorzüglich aber mit Grauwake, mit Thonschiefer, mit Trapp und Jaspis; auch war vieles dabey, für das ich keinen Namen zu finden wuste.

Hier gab ich mir nun alle Mühe, besah, prüfte, verglich, Gemenge, Bindemittel, Masse, Härte, Bruch, Schichtung und Lagerung in der Höhe und Tiefe, um herauszubringen, was nach meinen damaligen Vorstellungen, uranfänglich, alt, mittelzeitig, jung, und was das für Gestein seyn möchte, für welches ich keinen Namen hatte. Je sorgfältiger ich aber dabey zu Werk gieng, desto größer wurde die Verwirrung. Daß es Andern auch nicht besser als mir ergangen sey, dieses sehe ich aus den After- und regenerirten Graniten, aus dem Sandstein- und Trümmerporphyr, aus der Flözgrauwake, dem Flözthonschiefer, und andern geognostischen Centauren und Greifen, denen sie auf ihren Wanderungen begegnet sind.

Mit der Zeit lernte ich endlich einsehen, daß das Todliegende, nicht als eine Gebürgsart sondern als ein Gebürgslager, nicht oryktognostisch nach der Beschaffenheit seines Gesteins, sondern geognostisch, nach seinen Lagerungsverhältnissen zu beurtheilen sey. Dasjenige Flözlager, das der ursprünglichen Ordnung *) nach, auf der einen Seite mit den primitiven Gebürgsarten, und auf der andern, unmittelbar, oder mittelbar durch das untere Zwischenlager, mit dem ältern Kalkstein zusammengrenzt, ist das Todliegende, sein Gestein sehe es aus, wie es wolle.

Bey den hieraus für die Darstellung entspringenden Schwierigkeiten finde ich für rathsam, anstatt einzelner Ortsbeschreibungen

*) Die in der Folge aber große Veränderungen erlitten haben kann, worauf bey Untersuchungen Rüksicht genommen werden muß.

bungen lieber einige **allgemeine Gesichtspunkte** fest zu setzen, aus welchen es in jeder Gegend betrachtet werden muß, wenn es in allen seinen verschiedenen Gestalten gehörig erkannt, und von andern Gebürgslagern unterschieden werden soll.

Seinen **Namen** in Thüringen hat daßelbe von den Bergleuten erhalten, die nach Durchbrechung des Kupferschieferflözes auf Schichten gelangten, die für sie **tod**, oder wie es sonst heißt, **taub** und **metallleer** waren. Besonders wurden die **rothen thonigten** Schichten des untern Zwischenlagers dafür gehalten. Daher das **rothe Tode**. Das **graue** wurde lieber gesehen, weil sich zuweilen mit dem Bitumen aus der Decke auch metallische Theilgen hineingezogen hatten, woraus die sogenannten **Sanderzte** entstanden waren. Unerachtet nun diese Benennung nur **provinziell** ist, so macht doch das dadurch bezeichnete Gestein, ein **allgemein verbreitetes Gebürgslager** aus, das auch in

andern

andern Ländern unter andern Namen gefunden wird. *)

Da

*) Werner, in Jamesons Reisen S. XXVIII nennt es die älteste rothe Sandsteinformation in Beziehung auf die zweyte des bunten Sandsteins. Weniger bestimmt drücken sich die Ausländer über ihre Breccien, Puddingsteine, Konglomerate und Sandsteinarten aus. Wenn sie unterdessen nur die Lagerungsverhältnisse angeben, unter welchen dieselben vorkommen, so läßt sich immer noch die Formation zu welcher sie gehören, mit Wahrscheinlichkeit erkennen. Das Todliegende besteht blos aus Trümmern primitiver und zwar der zunächst umher befindlichen Berge. Dabey liegt es zwischen den primitiven Gebürgsarten und dem ältern Kalkstein, nicht nur am Fuß und am Gehänge, sondern auch auf den höchsten Punkten der Gebürge. Nach diesen Datis läßt es sich auch in Länderbeschreibungen und mineralogischen Schriften aufsuchen.

Am Altaischen Gebürg beschreibt es Schangin, im Bergm. Journal 1791. 1. B. 2s St. S. 78—113. Hier bestehen die

Da ich über Thüringen schreibe, so werde ich den daselbst gebräuchlichen Namen, wie

die primitiven Berge an den Flüssen Tscharisch, Kokosun und Buchturma aus — Granit, blauen Thonschiefer mit Quarz, und besonders, aus mancherley schwarzen, violetten, grünen, grauen und rothen Porphyr- und Jaspisarten. Zwischen diesen stehen alsdann Breccienberge, aus Quarz- und Jaspisgeschieben — oder Konglomerat — aus Jaspiskörnern durch einen thonigten S. 83. auch quarzigten Kitt, S. 89. zusammengeleimt — oder Sandstein. Ferner purpurrothe Breccien mit schwarzen Flecken, deren Lager durch schiefrigte Schichten S. 105. zerklüftet werden. Alsdann Puddingsteine an der Tschernaja und Tschernowda, die ganze Berge einnehmen S. 107 ingleichen Hornschieferbreccien mit Quarzkörnern, auf der südlichen Gebürgseite am Baschigan, die mit Granit und Thonschiefer den grösten Theil der dortigen Schneegebürge ausmachen. Und mit diesen Bergen, wechseln immer Kalksteinberge ab. Hier ist das Todliegende so natürlich und treffend geschildert, daß man sich gar nicht darüber irren kann.

Am

wie es auch schon andere Schriftsteller vor mir gethan haben, beybehalten. Ueberdieses ist

Am Kaukasus auf der nördlichen Seite, erhebt sich nach Pallas Bemerkungen auf einer Reise durch die südlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs S. 348. der ältere Kalkstein am Beschtau und dessen Nebenbergen zu einer beträchtlichen Höhe. Und dieser wird nach S. 335. und 336 von einem braunrothen und grauen feinglimmrichten Sandstein unterteuft, auf welchem nach Pallas Vermuthung die Quelle des martialischen Wassers liegen soll, das bey dem Alexanderbrunnen aus dem Kalkstein hervorsprudelt.

In den schlesischen Gebürgen kommt es gleichfalls vor. Hr. von Buch in der Beschreibung von Landeck sagt S. 19 daß es ein Museum der Vorwelt enthalte; auch bemerkt er den wichtigen Umstand, daß es aus Geschieben zusammengesezt sey — deren Gebürgsarten man bald darauf in der Nähe anstehend finde.

In den Alpen erwähnt dessen Saussure bey Be-

ist derselbe rein geognostisch, indem er sich auf die bestimmte Lagerstätte desselben unter

Beschreibung der Gegend von Valorsine und des rechten Ufers der Rhone zwischen Martigny und St. Maurice. Voyages dans les Alpes Tom. III. C. XX p. 136—149 und Tom. IV. p. 343—350. Ein wenig genauerer Beobachter als Saussure, würde es hier vielleicht für Nagelfluh, oder ein Produkt der um die Gletscher herumliegenden Moränen angesehen haben. Er unterscheidet es aber sehr genau, und versichert, daß die Puddingsteine, wie er sie nennt, eben das seyen, was man nach Voigt in Thüringen, unter dem Todliegenden verstehe.

In den Pyrenäen bemerkte Ramond — Voyages au Montperdu, 1801 — im Thal d'Etsaubé einen rothen groben Sandstein p. 58 der mit Kalkstein p. 82 abwechselnd sich gegen die Höhe des Mont perdu hinanzog. Auf dem Port de Canaou p. 244 fand er wieder Sandstein, der den Kalksteinbänken zur Unterlage diente; eben so auf dem plateau de Troumouse, wo er auf Granit und Porphyr auflag p. 247—258. Ces gres sagt er p. 250 n'ont rien de commun avec ceux des

unter dem Kupferschieferflöz — oder weil dieses nur eine Partikularschicht ist, die oft fehlt

montagnes tertiaires, et s'ils sont deplacés de leur assiette, au moins ils ne viennent pas de loin, wobey er sich auf Saussures Beobachtungen bezieht. Auf der spanischen Seite des Gebürgs soll derselbe häufiger vorkommen p. 330.

Im südlichen Amerika, lehnt sich — nach Molinas Naturgeschichte S. 83 in Chili wo das Gebürge aus mehrern über einander sich erhebenden Absätzen besteht — auf der hohen Ebne von Paramillo, die auf die von Uspallata aufgesezt ist, an die Anden ersterer Ordnung, oder an das primitive Gestein, eine Gebürgsart, in welcher runde, dem Gerölle in Flüssen völlig änliche Steine, in einen schwarzen Thon eingehüllt liegen. Der Gestalt, so wohl als der Lagerstätte nach, ist dieses das Todliegende.

Deutlicher aber erkennt man dasselbe in Helms Tagebuch einer Reise von Buenos Ayres über Tucuman und Potosi nach Lima. Auf diesem Wege bestanden die primitiven Berge aus Granit von Cordova bis Tucuman,

fehlt — unter dem ältern Kalkstein bezieht. Die andern Benennungen, Konglomerat,

man, und von da bis Potosi aus blauem und grauem Thonschiefer mit vielem Quarz; wobey zu bemerken ist, daß der Thonschiefer vorzüglich und vor andern Gebürgsarten, bey seiner Zerstörung in der Periode wo das Todliegende gebildet wurde, einen rothen eisenschüssigen Sandstein gegeben hat. Hiernach also fand Helms aufgesezt auf das Grundgebürg, bey Cobos, Salta, Ornilla, Guacatera, Colorados, Cangrejos und Guacanaca — Schüttergebürg, mit abgerundeten Bergarten, wie er es nennt, oder Konglomerat mit abgerundeten Geschieben, aus — festem Thon, Thonschiefer und Quarz, nebst braunrothem eisenschüssigen Sandstein. Zwischen Cobos und Salta zeigten sich Steinkohlen- Gyps- und Kalksteinlager; bey Guacatera Mergellagen mit Salzanflug; eben so bey Guayaca und Mojos Kalksteinlager, oberflächlich mergelartig und mit Natrum angeschossen. Von Potosi sezte der Granit mit Thonschiefer, und hernach mit Porphyr fort, bis Cusco. Und hier lagen wieder auf und über demselben, bey

älterer Sandstein, Puddingstein, Breccie, Trümmerstein u. s. w. sind von äußern oryktognostischen Merkmalen hergenommen, und können wohl da gebraucht werden, wo der Stein die Gestalt hat, welche der Name bezeichnet. Allein ein großer Theil des Todliegenden, besteht weder aus Konglomerat, noch aus Sandstein, sondern auch aus einer dichten zuweilen mit

Lenna und Aucacato — rother grobkörnigter Sandstein mit abgerundeten Granitmassen; bey la Paz — Schüttermasse mit abgerundeten Hornschiefer- Thonschiefer- und Kieselstücken, vom Fuß des Berges bis auf die Koppe die mit Schnee bedeckt ist, worauf alsdann jenseit Cusco Flözlager, aus Mergel, Gyps, festem, weissen krystallinischem Sandstein, mit mächtigen Salzlagen folgten.

Das Todliegende ist also ein allgemein über die Erdoberfläche verbreitetes Gebürgslager, das sich vom Altai und Kaukasus, über das Riesengebürg, die Alpen und Pyrenäen, aus der nördlichen, bis zu den Kordillieren in der südlichen Halbkugel erstreckt.

mit einem Antheil von Kieselerde verbundenen bald in mächtigen Schichten bald in dünnen Schiefern brechenden Thonmasse.

Und in dieser Gestalt ist es, weil man sich immer nur an die äußern Merkmale zu halten pflegt, noch sehr wenig bekannt. Außerdem können auch ungeübte Beobachter durch die oryktognostischen Benennungen leicht verführt werden, jüngere Konglomerat- und Sandsteinarten mit dem Todliegenden zu verwechseln.

Das **Materiale** des Todliegenden, wenn ich es so nennen darf, besteht aus den Trümmern einer zerstörten Erdoberfläche. Auf diese Vorstellung führen alle Untersuchungen, an allen Orten und in allen den mannichfaltigen Gestalten, worinne man es findet. Es eröfnet ein ganzes Museum der Vorwelt sagt Hr. von Buch. In der That, wenn alle primitiven Gebürgsarten von der Oberfläche der Erde verschwinden, und nur die Trümmer des Todliegen-

den zurückbleiben sollten, so würde sich die Beschaffenheit jener Gebürgsarten noch immer aus dem Todliegenden — wie der Inhalt verlohrner Schriften des Alterthums, aus den von andern Autoren aufbehaltenen Fragmenten derselben — erkennen lassen.

Auch Trümmer aus dem Pflanzen- und Thierreich befinden sich darunter; jene von Hölzern und allerley Kräutern, besonders Farrenkräutern; diese von Fischen, die im Kupferschieferflöz, zuweilen auch bey den Steinkohlen vorkommen. Der Sage nach soll auch einst im Kupferschiefer bey Schweina, ein Affenskelet gefunden worden seyn; wahrscheinlich Abdrücke, wie die aus dem nicht weit entfernten Riegelsdorfer Flöz, welche Rieß *) als Kinderknochen beschreibt, die aber nach Blumenbach einem Geschöpf aus der Gattung Glires angehöret haben sollen. Beyde Arten von Ueberresten, sowohl die aus dem Pflanzen- als die aus dem Thier-

*) Bergm. Journal 1790. B. II. S. 287.

Thierreich, sind in der Folge in eine bituminöse Masse umgeändert, doch auch zuweilen die Hölzer versteinert, und die Fische in Schwefel- und Kupferkies metallisirt worden. *). Ihre Ablagerung fällt in das Ende

*) Schalthiere habe ich niemals im Todliegenden angetroffen, wiewohl sie sich an andern Orten darinne finden sollen. Z. B. bey Landeck, nach der oben angeführten Beschreibung S. 19, wo in einem Steinbruch am Kieslingwald, Mytuliten mit natürlicher Schale, nebst Erlen- Weiden- und Buchenblättern, wie auch Tannzapfen vorkommen sollen. Gegen den Habitus des Todliegenden am Thüringerwald, hat dieses alles ein sehr junges Ansehen. In den mit Eisen- und Kieselerde reichlich geschwängerten Wassern, aus welchen das leztere abgesezt worden ist, würde schwerlich eine Konchylie, ihre natürliche Schale unverändert haben erhalten können. Abdrücke von Eichen- Buchen- und andern Blättern, von der größten Schönheit finden sich in hiesiger Gegend in dem mit allerley Gerölle und Geschieben gemengtem Kalktuff, am Fuß der Kalksteinfelsen, bey Altenstein, Liebenstein, und an den Marktbergen. Diese jüngere Konglomerate aber-

dürfen

Ende der Periode des Todliegenden, wie denn auch schon die Kalkerde, aus welcher das folgende Hauptlager besteht, mit ihnen zum Vorschein kommt. Sie zeigt sich in Verbindung mit Thonerde, im bituminösen und gemeinen Mergelschiefer; in Verbindung mit Schwefelsäure im Gyps; eben so im Kalkspat des Steinkohlenflözes und der übrigen Schichten. Aus der Ursache glaube ich das Stratum in welchem die Gemeng- und Bestandtheile beyder Hauptlager sich mit einander vereinigen, woraus zugleich besondre Gebürgsarten entstanden sind, vom Todliegenden trennen, und mit den andern Zwischenlagern, die sich eben so verhalten, in eine Ordnung zusammenstellen zu müssen.

Zu dem eigentlichen Todliegenden haben die Trümmer des Steinreichs die Hauptmasse

dürfen nicht mit dem ältern des Todliegenden, auf welches sie zuweilen aufgeschwemmt worden sind, verwechselt werden.

masse hergegeben. Und diese sind nur von solchen Bergen und Gebürgsarten gekommen, welche zu jener Zeit vorhanden waren; von den primitiven nemlich — oder mit Wernern zu reden — von den Urgebürgs- und Uebergangarten. Alle andere, und mithin alle zur Flöz- und Basaltformation gehörige Geschiebe, müssen darinne fehlen, weil sie später entstanden sind. Außer den von den Lagerungsverhältnissen hergenommen Kriterien, läßt sich auch hiernach das Todliegende, von neuern Konglomeraten, in welchen dergleichen jüngere Geschiebe vorkommen, unterscheiden. Diese neuern Konglomerate haben ihren Ursprung größtentheils zur Zeit der Thalbildung erhalten. Auch findet man sie weniger auf Höhen, als in Thälern, an Seen, und um andere tiefe Punkte her, hauptsächlich in den höhern Bergketten, wohin z. B. in den Alpen, die schweizerische Nagelfluh zu gehören scheint.

Noch ein Unterschied zwischen dem Todlie-

liegenden, und den später aufgeschwemmten Lagern, findet sich darinne, daß die Geschiebe der leztern, oft aus sehr weit entlegenen Gegenden herbeygeführt, die Trümmer aber des Todliegenden, immer nur von den zunächst umstehenden Bergen abgerissen sind. Diesen merkwürdigen Umstand bestätiget Hr. von Buch in den oben angeführten Stellen, wo er von dem Konglomerat bey Landeck ausdrücklich sagt, daß es nur solche Geschiebe enthalte, deren Gestein man bald in der Nähe anstehend finde.*) Auch Ramond bemerkt, que les grés

*) Indem ich mich hier auf einen geognostischen Schriftsteller von so ausgezeichneten Talenten und Kenntnissen, als es Hr. von Buch ist, beziehe, kann ich nicht umhin, eines in der 4ten Abth. meiner Beschreibung des T. W. vorgefallenen Versehens Erwähnung zu thun, wo bey Anführung der Abhandl. desselben über die Uebergangsformation aus den von Mollischen Jahrbüchern, nicht nur der 5te Band, statt des 2ten, sondern auch die ausgezogene Stelle selbst unrichtig ange-

grés de Troumouse et du port de Canou ne viennent pas de loin. Und Schangin und Helms stimmen damit überein ohne es zu wissen, indem ihre Breccien und Schüttermassen, so wie der dabey befindliche Sandstein blos aus Trümmern solcher Gebürgsarten bestehen, die sie kurz vorher angeführt haben.

Am Thüringerwald ist die Regel allgemein,

angegeben worden ist, deren Worte, nicht wie im Citat steht,

> daß die Grauwake jeden Gedanken von Krystallisation bey ihrer Entstehung entferne, ohne deswegen gänzlich von Anschwemmung und specifischer Schwere frey zu seyn —

sondern so lauten

> daß die Grauwake jeden Gedanken von Krystallisirung bey ihrem Entstehen entferne, ohne doch gänzlich abhängig zu seyn von Anschwemmungskräften und specifischer Schwere wie das aus großen Geschieben zusammengeführte Konglomerat.

mein, daß sich die Trümmer des Todliegenden, wie die Gebürgsarten der umstehenden primitiven Berge verhalten.

Die Bergkette fängt in Nordwesten, wie aus den vorhergehenden Abtheilungen erinnerlich seyn wird, mit Granit und Glimmerschiefer an, hinter welchen alsdann Porphyr und Trapp in die Höhe steigen. Und aus solchen Trümmern besteht auch das Konglomerat des Todliegenden, von der Mosebach bey Eisenach, über die Wartburg und die hohe Sonne bis zum Zechenhaus bey Schweina.

Bey Seligenstadt geht der Granit und Glimmerschiefer in die Tiefe. Der Porphyr tritt an ihre Stelle, und besezt allein das Gebürg von der thüringischen bis auf die fränkische Seite. Von nun an, sieht man im Ebartsgrund bey Asbach am Hüftenberg und Kernberg auf der fränkischen, so wie in der Apfelstädt und im Mittelwassergrund

grund bey Diethards auf der thüringischen Seite, ingleichen am Steiger bey Grawinkel, nichts als Porphyrstücke im Todliegenden, worunter sich die vom graulichweißen Lager VII besonders auszeichnen.

Im Veßragrund und den darein einlaufenden Thälern, macht der Sienit A, oder Werners Urgrünstein, mit gemeinem Grünstein, und einigen Schiefern den Boden und das untere Gehänge der Berge aus. An ihn schließt sich alsdann unter dem Sensenhammer das Todliegende, das aus den Trümmern der genannten Gebürgsarten, und besonders des Urgrünsteins zusammengesezt ist, der zu der Zeit wo sie von ihm abgerissen wurden, eine ganz andere als seine gegenwärtige tiefe Lage gehabt haben muß.

Weiter herauf im Gebürg folgen die Schiefer des Schleusengrundes, und auf diese die Thonschiefer jenseits Masserbergen und Fährebach. Das Konglomerat

des Todliegenden steht hier in mächtigen Felsen am Fuß des Gröschkenbergs bey Engerstein; auch in einzelnen Klippen auf der Höhe des Biberbrunnens. Die in demselben zu einer sehr festen Masse wieder verbundenen Geschiebe, gehören sämtlich zu den Schiefern mit Quarz, die die umliegende Gegend einnehmen.

Und so verhält es sich an allen Orten. Ich habe mir alle Mühe gegeben, unter den einheimischen auch fremde Geschiebe aufzuspüren, aber die größte Entfernung derselben von ihrer Geburtsstätte betrug niemals über drey Stunden Weges. So besteht z. B. in Geragrund bey Adelsberg, das Todliegende aus Porphyrstücken, wie die benachbarten Berge. Weiter hinauf im Thal, wo die Gera und die Wäsche sich mit einander vereinigen, kommen auch Schieferstücke darunter vor; und die nächsten Schiefer folgen darauf bey Ilmenau und Langerwiesen. *)

Diese

*) Die ersten Trümmer der Gebürgsarten des Fichtel-

Diese sonderbare, und doch so weit man sehen kann, allgemeine Erscheinung, daß die Trümmer des Todliegenden immer von den zunächst gelegenen primitiven Bergen abstammen, sezt eine eigne Bewegung der Wasser voraus, durch welche dieselben abgerissen worden sind. Einen geraden Lauf können diese nicht gehabt haben. Denn Ströme die dieser Richtung folgen, führen die ergriffenen Geschiebe auf weite Entfernungen mit sich fort. Die Fluthen welche ihr erstes Bette aus den Trümmern der nächsten Berge bereiteten, müssen

Fichtelgebürgs habe ich in den Steinkohlengruben zu Stockheim bey Kronach angetroffen. Sie bestehen aus Granit- Glimmerschiefer- Porphyr- und Jaspisstücken, mit untermengten Thonschiefergeschieben. Von hier ist die Entfernung bis zum Granit bey Goldkronach und Häberndorff etwas weiter als ich oben angegeben habe. Allein die andere Gebürgsarten des Fichtelgebürgs, kommen auch bereits früher, bey Haslach und Ottendorff, obgleich nur in der Tiefe zum Vorschein.

müssen auf einen engen, nicht über diese Berge hinausgehenden Spielraum eingeschränkt gewesen seyn.

Wollte man hier den an Küstenländern zuweilen eintretenden Fall annehmen, wo von den anschlagenden und wieder zurückgehenden Meereswellen, lose Steine in Bewegung gesezt, und bey jeder Ebbe und Fluth hin und her getrieben werden,*) so würde das Todliegende nirgends als an Küsten, und zwar nur an flach sich erhebenden Küsten entstanden seyn. Denn an solchen, die senkrecht niedergehen, findet kein Hin- und Hertreiben der Steine statt. Auch reicht die Kraft der Wellen nicht bis in die unterste Tiefe, sondern äußert sich hauptsächlich nur in der obern Gegend der Meere. Einer solchen Vorstellung aber wider-

*) So bey Cette in Languedoc; auch bey Cap de Gat in Spanien. S. Bowles in Dillons Reisen 2ter Th. S. 133.

widerspricht die ganze Anlage des Todliegenden.

Es ist nicht auf schmale Striche eingeschränkt, sondern verbreitet sich über weitläuftige Länderflächen. Ueberdieses steht längst den Küsten, das trokne Land, höher als das Meer; aber die Gewässer in welchen das Todliegende zusammengetrieben worden ist, sind hoch über alle Länder gegangen. Dieses sieht man aus den unermeßlichen Ablagerungen anderer Art, die noch weiter erfolgt sind, und dermalen das Flözgebürg ausmachen, so daß es nothwendig ein Ocean gewesen seyn muß, in welchem das Todliegende seine Entstehung gefunden hat.

Alsdann aber läßt der Umstand, daß die abgerissenen Geschiebe immer nur den nächsten Bergen angehören, keine weitere Erklärung zu, als die, daß sich die Fluthen — wenigstens die ersten einbrechenden, mit welchen die Ueberströmung begann — in krum-

krummen Linien und Wirbeln umgedrehet haben. *)

Hier-

*) Vielleicht sollte ich hier noch der Trümmerhaufen, welche die Gletscher umgeben, und in der Schweiz unter dem Namen moraines bekannt sind, erwähnen. Allein diese kommen nach Saussures Alpenreisen Tom. II. S. 265 nur von den Gipfeln der Berge her, deren Gestein der Verwitterung unterworfen ist. Bey dem unzerstörbaren Granit, finden sie sich nach S. 274. nicht. Auch kommen sie, wenn sie durch die Ausbreitung der Gletscher in die Thäler heruntergeschoben worden, auf Gebürgsarten zu liegen, die von denen auf dem Gipfel ganz verschieden sind.

Im Todliegenden aber bestehen die Konglomerate gewöhnlich aus den härtesten Gebürgsarten, die der Verwitterung am längsten widerstehen, auch hat das Gestein auf dem Boden und am Fuß der Berge oft so viel und noch mehr dazu beygetragen, als das, woraus die Höhen bestehen.

Ueberhaupt würde Saussure der diese Moränen so gut kannte, bey seinen Betrachtungen über die Puddingsteine von Valorsine, die Aehnlichkeit zwischen beyden, wenn eine

statt

Hiermit stimmt die an manchen Orten oft bis in das Unglaubliche gehende Abrundung der Trümmer überein. Man findet Quarzstücke — denn harte Steine sind mehr als weiche dazu geschickt — so zirkelrund abgeschliffen, daß sie diese Figur, unmöglich anders als unter Umständen, wie sie bey den amerikanischen Riesentöpfen vorkommen, erhalten haben können. *) An manchen Orten, z. B. im Schleusegrund auf der Höhe des Tannenrains neben der Würzburger Kirche, suchen die Waldbewohner dergleichen runde Steine aus, um sie als Gewichte zu brauchen.

statt fände, gewiß bemerkt haben. Aber das Todliegende ist so sehr ein Werk der Wasser, daß jemand, der es einigemal gesehen hat, keine andere Vorstellung von seinem Ursprung haben kann.

*) S. Schöpfs Beyträge zur mineralogischen Kenntnis von Nordamerika. S. 70. 73. Ingl. Mackenzies Reise von Montreal, nach dem Eismeer. S. 41.

Haben aber die Fluthen, welche das Todliegende absezten, eine wirbel- und kreisförmige Bewegung gehabt, so muß ihnen dieselbe von den Bergen und Höhen der damaligen Oberfläche der Erde mitgetheilt worden seyn. Denn im freyen Lauf und sich selbst überlassen, folgt das Wasser der geraden Linie. Die Berge und Höhen müssen also zu jener Zeit eine eigne von der gegenwärtigen verschiedene Anordnung und Stellung gehabt haben.

Jezt gehen, auf der Oberfläche die wir bewohnen, alle Züge und Formen der Höhen und Vertiefungen, in die Länge.

Unsere Hauptgebürge bilden lange durch ganze Welttheile von Westen nach Osten, und von Norden nach Süden sich streckende Ketten. Von ihnen gehen niedrige Bergreihen in derselben geraden Richtung aus, und neben diesen streichen paralellaufende Vertiefungen, oder Thäler; beyde von den höchsten Punkten, bis zum Gestade des Meeres. Wenn in

solche

solche Vertiefungen mit solchen Einfassungen, Ströme eintreten, so können dieselbe keine andere Bewegung, als diejenige die ihnen von Natur zukommt, und die ihnen noch überdieses von den umgebenden Höhen mitgetheilt wird, nemlich eine geradlinigte haben.

Die krummlinigte, wirbelförmige Strömung der Wasser zur Zeit des Todliegenden, sezt also Räume voraus, innerhalb deren dieselben so eingeschlossen waren, daß sie sich nicht anders bewegen konnten.

Mithin muß auch die Anordnung und Stellung der Höhen auf der damaligen Erdoberfläche, ring- und kreisförmig gewesen seyn; und die zwischen denselben eingeschlossenen Vertiefungen müssen die Gestalt von Becken und Kesseln gehabt haben.

Nur in solchen Situationen konnten die vorwärts strömenden Wasser genöthiget werden, von der geraden Linie abzuweichen,

und sich in Kreisen zu drehen. Und die dabey abgerissenen auf den Boden geworfnen Trümmer konnten von keinen als von den benachbarten Bergen kommen; auch mußten sie, indem sie in die Runde umhergetrieben wurden, selbst dabey abgerundet werden.

So führen auf der Erde die hier auseinander gesezten Erscheinungen, auf das ehemalige Daseyn ringförmiger Erhöhungen und Vertiefungen der alten Oberfläche derselben. Sie werden aber noch durch astronomische Beobachtungen bestätiget, indem sich diese ringförmigen Höhen und Tiefen, auch bey dem Trabanten der Erde, bey dem Mond wieder finden. Ein großer Theil seiner Berge besteht nach Schröter *) aus ringförmigen Wallgebürgen, von verschiedener Höhe, und größerm und geringerm Umfang.

Auch

*) Selenotopographische Fragmente, nebst den dazu gehörigen Karten und Zeichnungen.

Auch die scheinbar ebnen Flächen, oder die sogenannten Meere, sind noch mit kleinen beckenförmigen Einsenkungen, und andern in das Runde sich ziehenden Unebenheiten bedeckt, so daß, wenn Fluthen über die Mondfläche geführt werden könnten, wie sie einst über die Erde gegangen sind, alle Erscheinungen daselbst eintreten würden, wie wir solche gegenwärtig im Todliegenden der Erde bemerken.

Da sich nach dem was bisher gesagt worden ist, das Materiale des Todliegenden, nach der jedesmaligen Beschaffenheit des primitiven Gesteins richtet, von welchem die Trümmer gekommen sind, so folgt daraus, daß derjenige, der in einer gegebenen Gegend über die Zusammensetzung desselben urtheilen will, mit der vorläufigen Untersuchung, was für primitive Gebürgsarten daselbst vorhanden sind, den Anfang machen müsse.

In Ansehung der **Form** richtet sich das

Todliegende, nach der verschiedenen Art und Weise, wie die abgerissenen Trümmer, von den Wassern bearbeitet, zerkleint und aufgelöset worden sind.

Hier kommt hauptsächlich ihre Größe und Gestalt in Betrachtung. Sie gehen von zentnerschweren Blöcken, durch Stücke vom Umfang eines Kopfs, einer Faust, einer Nuß, bis zu großen, kleinen und feinen Körnern, und von diesen zu staubartigen Theilgen herunter. Von dieser Seite lassen sich oryktognostische Abtheilungen darin anbringen. In Verbindung mit einander, geben die größern Stücke, Konglomerate — die kleinen Körner, Sandstein — und die staubartigen Theilgen, ein dichtes gewöhnlich thonigtes schiefricht in dünnen Schichten, doch auch zuweilen in Bänken brechendes Gestein.

Wenn man bey einzelnen Bergen und Stellen stehen bleibt, so scheint unter dem Gestein dieser drey Abänderungen nicht die

gering-

geringste Ordnung statt zu finden. Uebersieht man aber das Ganze längst einer Bergkette, so ergiebt sich doch eine ziemlich regelmäßige Folge derselben, nach welcher die größern Stücke, oder das Konglomerat, unten — die kleinen Körner, oder der Sandstein, in der Mitte — und die leichtern staubartigen Partickelgen, oder die thonigten Schichten oben und gegen das Ende, zu liegen gekommen sind.

Unten, heist hier jedoch nicht, was gegen die dermaligen Höhen, niedrig und tief, sondern was dem primitiven Gestein zunächst liegt. Die jetzigen Höhen, sind nicht, oder doch nicht immer, die der Vorwelt. Ein Konglomerat, das einst einen Abgrund füllte, kann in spätern Zeiten bis zur Schneelinie unter den Wendekreisen hinaufgerückt worden seyn. Das primitive Gestein hingegen macht den Boden aus, auf welchen das Todliegende abgesezt worden ist. Von diesem also muß man ausgehen, wenn man bey dem Tiefsten der ältern Zeit anfangen will.

So liegt, wenn man vom Ringberg bey der Ruhla, das Thal nach Mosbach hinabgeht, hoch oben, wo es auf der Höhe anfängt, das Konglomerat, mit ungeheuern Glimmerschiefer- Granit- und Quarzblöcken. Je weiter man hinab kommt, desto kleiner werden die Stücke; zulezt folgen sandigthonigte Schichten. So ist es an der Wartburg, und in der ganzen Gegend umher bis zum Röttgenberg bey Waldfisch. Oben am Gebürg ruht das Konglomerat auf Glimmerschiefer und Porphyr; und die sandigthonigten Schichten liegen abwärts auf niedrigern Punkten an der Grenze des Kalksteins *).

Bey

*) Voigt, in den Reisen durch das Herzogthum Eisenach S. 14 ist der Meinung, daß die Entstehung des Todliegenden in dieser Gegend, in zwey Epoquen gesezt werden müsse; in die erste das Konglomerat auf den Höhen, das in ganzer Masse steht, und nur durch vertikale Risse getrennt wird; in die zweyte, das an den Fuß des Gebürgs gelagerte in Schichten brechende sandigthonigte Gestein, das Bolig oder wenn die Körner

etwas

Bey Friedrichrode trift man im Weg nach Finsterbergen, an dem Kernberg auf ein Konglomerat mit Mandelsteinen, das sich an den höher hinaufstehenden Porphyr angelegt hat; abwärts von demselben, gelangt man auf Sandstein, und jenseits des Leinegrundes an dem Johannisberg auf braunrothes thonigtes mit Glimmer gemengtes Gestein.

Bey Dietharts steht einwärts an dem Bildstein in der Apfelstädt, das Konglomerat, mit sehr großen Porphyrstücken; an der Hohenschlaufe im Schmalwassergrund, rother Sandstein, und auf derselben Linie außerhalb

etwas größer sind, Griefenstein genennt wird. Aber wozu zwey Entstehungsepoquen für ein Gebürgslager, dessen ganze Entstehung, nicht weiter als bis zum nächsten Kalksteinlager sich erstreckt — bey welchem die Progression in der Bildung von großen und groben, zu kleinen und feinen Theilen, und hierinne zugleich die Ursache, warum es an dem einen Ort in großen Massen, und an andern in dünnen Schichten bricht, ganz unverkennbar ist?

ſerhalb des Gebürgs, ſandig thonigte Schichten, bis zum Kalkſtein bey Katterfeld.

Bey heſſiſch Steinbach erhebt ſich an der Hallenburg der Porphyr, und zunächſt mit ihm das Konglomerat aus Quarz- und Porphyrgeſchieben, vor dem Dorf im Weg nach Rotteroda. Einwärts in das Gebürg liegt alsdann der graue und rothe Sandſtein, und auswärts weiter nach Rotteroda zu, sehr dünnſchiefrigtes thonigtes Geſtein.

Im Bibergrund findet man die primitiven Schiefer an dem Gröſchenberg; an ſeinem Fuß bey Engerſtein, die Konglomeratfelſen durch welche der Fluß ſich einen Weg gebahnt hat; und weiter hinaus Sandſtein, mit ſandig thonigten Schichten, in welchen die Steinkohlen bey Krock liegen.

Ich brauche wohl nicht zu erinnern, daß dieſe Ordnung unter den Abänderungen des Todliegenden, der Natur völlig gemäß iſt; indem dabey nicht nur die gröſten und ſchwerſten Stücke zuerſt, die leichten Theile aber zulezt, jene unten, dieſe oben abgeſezt wor-

den sind, sondern auch in so ferne durch dieselbe, die nach und nach abnehmende Gewalt der Wasser bezeichnet wird. Denn unstreitig waren die ersten Fluthen die stärksten, die so schwere und große Stücke, wie sie in den Konglomeraten vorkommen, abreißen, umher treiben, und abrunden konnten. Die folgenden mußten schon weniger heftig gehen, weil bey ihnen kleine Körner auf den Boden gelangen konnten; und zulezt mußte alles ruhig werden, weil sonst die staubartigen Theilgen nicht hätten niedersinken und thonigte Schlammschichten erzeugen können.

Daraus folgt jedoch keinesweges, daß das zunächst an das primitve Gestein grenzende Stratum des Todliegenden, überall und in allen Fällen ein Konglomerat seyn müsse. Man findet eben so oft auch Sandstein, und selbst thonigte Schichten darauf liegen, z. B. die Schieferthon- und Steinkohlenschichten, auf Granit und Trapp im Altthal bey Kleinschmalkalden; eben so die Steinkohlen auf Thonschiefer bey Stockheim.

Un-

Unterdessen ist leicht zu begreifen, daß bey der großen Verschiedenheit der Lokalverhältnisse zur Zeit der Entstehung des Todliegenden zahlreiche Abweichungen und Ausnahmen von der angegebenen Ordnung statt finden mußten. Nicht über allen Vertiefungen konnten alle Fluthenwirbel gleich stark seyn, um überall gleich große Stücke loszutrennen. In der einen Gegend trafen sie auf hartes, in der andern auf weiches Gestein, oft auf beydes zusammen. Weiche Gebürgsarten aber haben an allen Orten — wie man in Trapp- Thonporphyr- und Thonschieferbergen sieht — mehr Stoff zu thonigten Schichten geliefert, als Granit, Sienit und Hornsteinporphyr, aus deren Trümmern sich leichter Konglomerate und Sandstein erzeugt haben. Bey ringförmigen Bergen konnte auch das Konglomerat, nicht wohl anders als in abgesonderten Haufen, die kein Kontinuum unter sich ausmachen, abgesezt werden. In den Theil der Vertiefungen der nicht mit großen Geschieben ausgefüllt wurde, legte sich alsdenn mit kleinen

Kör-

Körnern der Sandstein, der auf diese Weise gleichfals eine ursprüngliche Stelle, neben dem primitiven Gestein erhalten hat. Und so konnten selbst gegen das Ende der Periode, noch thonigte Schichten auf Granit und Glimmerschiefer zu liegen kommen. Dergleichen Ausnahmen gehören in die natürliche Ordnung der Dinge jener Zeiten, und man hat, um sie zu erklären, nicht nöthig, auf die spätern Veränderungen der Erdoberfläche bey welchen an manchen Orten das Todliegende aus seiner Tiefe auf die höchsten Berge versezt worden ist, Rücksicht zu nehmen.

Das **mächtigste Stratum** im Todliegenden, ist das mittlere, oder der Sandstein. Es ist eine Fortsetzung des Konglomerats im Kleinen, dessen Geschiebe an Größe abnehmen, bis sie zu kleinen Körnern werden. Auch wechseln Konglomeratschichten häufig noch an manchen Orten mit Sandsteinschichten ab. Da nun, wie im Vorhergehenden bemerkt worden ist, die Geschiebe des Konglomerats sich verhalten wie die

Ge-

Gebürgsarten von deren Lagern sie abgerissen worden sind, so erhellet daraus, daß die Körner des Sandsteins sich gleichfalls wie diese Gebürgsarten verhalten müssen. Freilich sind die leztern in den kleinen Theilgen auf welche sie heruntergebracht sind — Quarzkörner allenfalls ausgenommen — ganz unkenntlich geworden. Doch sieht man ihre Gegenwart noch immer in der karakteristischen Farbe, die sie dem Sandstein mittheilen.

Alle Gebürgsarten, mit grauem, braunen und schwarzen Glimmer; Granit, Gneiß, Glimmerschiefer — die zahlreiche Familie der Hornblendarten, Sienit und Urgrünstein mit ihren kleinkörnigten und schiefrichten Abänderungen — der Trapp und trappartige Porphyr, ingleichen die Grauwake, haben bey ihrer Zersetzung, graue Körner, und also einen grauen Sandstein gegeben. Aus Granit hingegen mit vorwaltendem Feldspat — aus rothem Porphyr — ingleichen aus Thonschiefer ohne Unterschied der

Farbe,

Farbe, ist rother — und nur auf einigen wenigen Punkten weißer — Sandstein entstanden.

In der untern Gegend des Gebürgs, um den Inselberg her, wo die sämtlichen hier genannten Gebürgsarten, den Thonschiefer ausgenommen, beysammen sind, besteht der Sandstein aus grauen und rothen Körnern zugleich, so wie in seinem Lager graue und rothe Schichten mit einander abwechseln. Eben so verhält es sich in der Gegend des Schneekopfs, wohin die primitiven Gebürgsarten von dem Inselberg fortstreichen. Nur ist hier, außen an dem Gebürg, wo der Porphyr allein steht, bey Diethardts z. B. in dem Schmal- und Mittelwassergrund; bey Adelsberg in dem Geragrund, und von da über die Elgersburg bis zu dem Schwalbenstein, der Sandstein mehrentheils roth; einwärts aber, z. B. an dem großen Buch, im Schmückergraben, an dem Sachsenstein, an der Hohenleithe bey Goldlauter und so weiter auf der fränkischen Seite, mehrentheils grau.

In der mittlern Gebürgsstrecke zwischen dem Schneekopf und der Friedrichshöhe, wo der Urgrünstein A, und der trappartige Porphyr B die vornehmsten Gebürgsarten sind, ist bis zum Schleusegrund aller Sandstein des Todliegenden, grau. Sobald man sich aber den Thonschieferbergen nähert, wird er braunroth, von Waldau an, bis Crock und Wasserod; und jenseits, von Neuhaus bis Kronach *). Doch bricht auf der

*) Diese Veränderung fällt auf, wenn man aus dem Veßragrund in den Schleusegrund herüberkömmt. Daß der rothe Porphyr, in rothe Körner zersezt worden ist, findet man natürlich; aber man hat Mühe sich zu überzeugen, daß der braunrothe Sandstein ein Produkt der Zersetzung des grauen und schwarzen Thonschiefers seyn könne. Der Thonschiefer scheint, hiernach zu urtheilen, mit Eisenerde, mehr als irgend eine andere Gebürgsart gemischt zu seyn. Auch kenne ich keine Gegend im Gebürg, wo nach gefallenem Regen alle Wasser so blutroth gefärbt würden, als in Thonschieferbergen. Wahrscheinlich rühren auch davon die vielen falschen Gänge — wie sie genennt werden — oder kleinen

der Höhe von Steinheid, ein weißer Sandstein, auf welchen ich nachher zurückkommen werde. Auch hat der weißlich graue Porphyr an mehrern Orten einen weißen Sandstein gegeben, z. B. am Fuß des Kohlkopfs bey Asbach, ingleichen auf der Höhe des Kernbergs in Ebartsgrund, wo weitläuftige Steinbrüche auf demselben vorgerichtet sind.

In diesem Sandstein brechen, die für die Waldbewohner so nützliche Waldplatten, die zum Unterschlagen der Gebäude, zu Treppen, auch, da man sie von beliebiger Länge haben kann, zum Ueberlegen über Gräben und Bäche gebraucht werden. Die rothen taugen wenig, weil sie leicht verwittern. Dauerhafter sind die grauen, besonders in der Gegend des Inselbergs, wo sie wegen der Nähe der Glimmerschieferberge häufig mit grauem Glimmer gemengt sind,

 dem

kleinen Anhäufungen von Eisenstein her, die man in den Rissen und Klüften des verwitterten Thonschiefers findet.

dem es auch zuzuschreiben ist, daß sie so leicht und so gerade gespaltet werden können.

Mit der Grauwake hat der graue Sandstein eine täuschende Aehnlichkeit, und dieser oryktognostischen Ansicht wegen, ist man zuweilen geneigt gewesen, ihm ein vorzüglich hohes Alter beyzulegen. Allein er hat sicherlich vor seinen rothen und weissen Brüdern im Todliegenden, nicht einen Tag voraus. Im Gegentheil, wenn der feldspatreiche in ganzer Masse stehende Granit, und der bey ihm befindliche rothe Porphyr, älter seyn sollten, wie dieses Einige behaupten, als Sienit, Urgrünstein, und andere aus Glimmer und Hornblende gebildete Arten, so würde der aus ihnen entstandene rothe Sandstein älter seyn müssen, als der graue.

Das oberste und lezte Stratum, mit welchem das Todliegende zu Ende geht, und das folgende Kalksteinlager anfängt, besteht aus thonigten mit Kalkerde vermischten Schichten. Es ist unter den dreyen

das

das schwächste, auch oft unterbrochen und blos auf einzelne Strecken eingeschränkt. Ich werde es weiter unten mit den andern Zwischenlagern beschreiben.

Außerdem giebt es noch einzelne thonigte Bänke und Schichten in dem Konglomerat, sowohl als in dem Sandstein. Auch bey diesen hat sich eine gewisse Aehnlichkeit mit den primitiven Gebürgsarten erhalten. Von denen welche die Körner zum rothen Sandstein hergegeben haben, sind auch rothe Schlammschichten gekommen, so wie sich aus den Körnern des grauen Sandsteins, bey weiterer Auflösung schwärzlich auch grünlich graue, und unter gewissen Umständen, ganz grüne thonigte Schichten gebildet haben. Unter den schwärzlich grauen, wie sie z. B. an dem Moselberg bey Schwarzhausen in der Gegend des schwarzen Fuhrsteins, auch in dem Ilmgrund zwischen Ilmenau und Manebach vorkommen, sind manche, bey welchen die Trappmasse, ihr natürliches Ansehen wie im unveränderten Trapp erhalten hat.

Wenn der graue Sandstein wegen seiner Aehnlichkeit mit der Grauwake, Flözgrauwake genennt werden soll, so würde diesen Abkömlingen von Trappgebürgen, der Name Flöztrapp, weit eher als den Basaltarten gebühren. Das Gestein der grünen und grünlichgrauen Schichten, wie man es in der Gegend von Kleinschmalkalden z. B. an der Hohenwarte und an der Hausmast, auch in dem Ilm- und Veßragrund findet, wird, wie bereits in dem Vorhergehenden bemerkt worden ist, von den Anwohnern Waldgrüne genennet. Ein sonderbares graues thonigtes Gestein im Schleusegrund am Tannenrain unter der Würzburger Kirche, gehört gleichfalls zu dieser Art des Todliegenden. Es steckt voll Schwefelkiespunkte, so daß ehemals ein Vitriolwerk mit Vortheil darauf soll betrieben worden seyn.

Einen großen Einfluß auf die Bildung des Todliegenden, haben, außer den angeführten Ursachen und Umständen, noch gehabt

die Kieselerde auf tiefen, und
die Eisenerde auf höhern Punkten.

Ungeachtet in den Wassern, aus welchen das Todliegende seinen Ursprung erhalten hat, alles höchst mechanisch zugegangen ist, so muß doch eine beträchtliche Menge aufgelöster Kieselerde in denselben enthalten gewesen seyn. Dieses sieht man aus den durch ein Kieselcement wieder verbundenen Konglomeratgeschieben. So sehr sie auch abgerieben und abgerundet seyn mögen, so fest sind sie in den meisten Fällen wieder mit einander verbunden, so daß sie jezt mehr als vorhin in dem ursprünglichen Gestein, unter sich zusammenhangen. Unter allen Gebürgsarten des Thüringerwaldes, hat das Konglomerat des Todliegenden, den Strömen welche die Thäler gebildet haben, den meisten Widerstand geleistet. Ueberall sind Felsen von demselben stehen geblieben, welche diese Ströme nicht bezwingen konnten, unerachtet sie sich durch Granit, Porphyr und andere harte Gebürgsarten einen freyen

 Weg

Weg gebahnt hatten; z. B. an dem Wachstein über der Mosbach bey Eisenach; an dem Bildstein; an der Baßfiedel und andern Felsen in der Apfelstädt bey Dietharts; an dem Gröschkenberg bey Engerstein in dem Bibergrund u. s. w.

Weiter sieht man die Einwürkung der aufgelösten Kieselerde, in dem veränderten Gestein, weicher thonigter Gebürgsarten, das mit dem Todliegenden unmittelbar in Berührung steht. Es ist auf dieser Seite von einer Kieselfeuchtigkeit durchdrungen, und gleichsam noch weiter versteinert worden *), so daß es am Stahl Funken giebt. Eben dieses bemerkt man bey den Geschieben solcher Gebürgsarten, wenn sie in dem Konglomerat eingeschlossen liegen. So finden sich z. B. in dem Konglomerat an dem Kernberg über Friedrichrode, löchrichte, sogenannte Mandelsteine, oder ihrer Abkunft nach Trappgeschiebe

*) S. Abth. II. Seite 84. ingl. S. 120. 121.

geschiebe in welchen einst Kalkspatkörner gesessen haben. Viele dieser Hölungen sind wieder mit Quarz ausgefüllt, so daß in manchen Stücken bey welchen die Verwitterung nur bis auf einen gewissen Punkt eingedrungen ist, auf der Oberfläche, die Mandeln aus Quarz, und im Innern aus Kalkspat bestehen.

Daher auch in vielen Fällen die große Aehnlichkeit des todliegenden Gesteins, in welchem die zerfallenen Theile gemengter Gebürgsarten durch Kieselfeuchtigkeit wieder mit einander vereiniget worden sind, mit ihren primitiven Originalen z. B. mit Granit; zuweilen auch mit Glimmerschiefer, wiewohl bey diesem leztern, der Glimmer selten in großen zusammenhangenden Blättern, wie im ächten Glimmerschiefer, sondern nur in kleinen zusammengehäuften Blättgen besteht.

Aus dem mehr angehäuften Kieselschlamm, wenn ich ihn so nennen darf, sind in

Verbindung mit Thonerde, rothe, grüne, gelbe, geflekte und gebänderte Jaspisarten; rothe und graue Thonschiefer; grünlichgraue dichte Wezschiefer und andere ähnliche Produkte entstanden, die zuweilen nach blos oryktognostischen Merkmalen, schwer von denen welche zum primitiven Gestein gehören, zu unterscheiden sind.

Ueberhaupt haben bey der auf tiefern Punkten verbreiteten Kieselfeuchtigkeit, die Geschiebe der Konglomerate, durch die mit ihnen vorgegangene Zertrümmerung so wenig gelitten, daß sie vielmehr an frischem Ansehen gewonnen zu haben scheinen. Derjenige dem es um schöne Exemplare von Gebürgsarten zu thun ist, wird an vielen Orten dieselben eher in den Konglomerathaufen, als in dem fest anstehenden Gestein der zur Seite befindlichen Berge antreffen.

Wie die Kieselerde auf tiefen, so ist die **Eisenerde** auf höhern Punkten abgesezt worden. Zwar finden sich auch schon häufige

Spuren

Spuren derselben in den Konglomeraten von solchen Gebürgsarten, die ursprünglich eisenschüssig sind z. B. von Porphyr, Trapp, Thonschiefer u. s. w. Allgemeiner aber fängt sie in dem Sandstein an, sich zu verbreiten, wo ihre Entwickelung vielleicht durch die fortgesezte Zerreibung und Auflösung der Trümmer befördert wurde. Auch scheint der erweiterte Spielraum der Fluthen einiges dazu beygetragen zu haben, weil die innerhalb enger Gebürgsbezirke erfolgten Ablagerungen, gewöhnlich weniger eisenschüssig sind, als diejenigen welche ausserhalb des Gebürgs im Freyen liegen.

Den meisten Eisengehalt haben die zwischen dem Sandstein streichenden thonigten Schichten; auch kommt daselbst fetter, blättriger, zerreiblicher und verhärteter, zuweilen mit Eisenglimmer gemengter Eisenthon auf den Ablösungen der Sandsteinschichten vor *). Da wo Einsinterungen auf

*) Voigt mineralog. Abhandl. Th. II. S. 28—33.

auf solchen Schichten statt gefunden haben, hat sich in der Folge auch Glaskopf und Rotheisenstein erzeugt.

So viel über die Situationsverhältnisse, die Entstehungsart, und die Zusammensetzung des Todliegenden. Nach den hier angegebenen Gesichtspunkten, wird man sich in alle Gestalten desselben finden, und in jeder vorkommenden Gegend, was für Gestein dazu gehöre, bestimmen können.

Die größte **Mächtigkeit** am Thüringerwald hat dasselbe in der nordwestlichen Gebürgstrecke. Es geht hier zweymal, durch die Bergkette hindurch, einmal in der Mitte, von Tambach auf der thüringischen bis zu dem Hüftenberg auf der fränkischen Seite; und das andere mal am Ende, in der Richtung des Ilm- und Lautergrundes, zwischen Ilmenau und Suhl.

Besonders ausgebreitet ist es an dem nordwestlichen Anfang der Bergkette, bey Eisenach

nach und in der umliegenden Gegend, wo das primitive Gestein, indem es sich aus der Tiefe erhebt, die sämtlichen auf seinen Rücken befindlichen Flözlager, in einer schiefen ansteigenden Lage, so daß die älte-sten und nächsten am höchsten, und die neuern am tiefsten liegen, mit sich herauf-bringt *). Es bildet hier eine Reihe von Vorbergen, die sich von dem Wachtstein bey Mosbach, über die Wartburg, die hohe Sonne, Wilhelmsthal, Etterwinden und Waldfisch vorbey, bis Schweina umherzie-hen, wo es an dem Heydelberg absezt. Eine lange Unterbrechung folgt alsdann über Lie-benstein, Bayrode, Herges und Seeligen-thal bis Asbach in dem Ebartsgrund. Eine kürzere findet sich zwischen der Mosbach und Schwarz-

*) Wenn man von der Höhe des Ringbergs eine Linie abwärts bis Creuzburg im Werrathal fallen läßt, so geht sie vom Glimmerschiefer, über das Todliegende, den ältern Kalkstein, und den neuern Sandstein, hinüber bis zum neuern Kalkstein.

Schwarzhausen. Auf der thüringischen Seite fängt es zuerst wieder an, und theilt sich in zwey Striche, die neben einander, der eine inner- und der andere ausserhalb des Gebürgs jedoch nicht zusammenhangend, sondern sprung- und parthienweise fortziehen.

Einwärts in das Gebürg liegt es in der ehernen Kammer bey der Ruhl an dem Moselberg zwischen Schwarzhausen und Altenstein — an dem Frankenberg bey Winterstein, insgleichen in den Vertiefungen unter dem Inselberg, zwischen dem Breitenberg, Scharfenberg, Mittelberg, Strobirl, sowohl als auf der Höhe am Dreberg und kleinen Inselberg — an dem Tenneberg bey Tabarts, von welchem es über die Kniebreche an das fränkische Gehänge übergeht, in der Gegend von Kleinschmalkalden, in der Stollmich, an dem Pfefferberg, an der Hohenwarte und Hausmast, am Tambacherfeld und Mittelberg sich ausbreitet, und im Klinggraben bey Floh endigt.

Aus-

Auswärts stehen Parthien — an dem gebrannten Berg — an dem Gemeinhök und in dem Mühlbach zwischen Kabarts und Tabarts — zwischen dem Wachtköpfgen und Rotenberg an dem Weg nach Brotterode — weiter, den Zimmerberg und Schorn vorbey, an dem Wolfstieg und Gottlob bey Friedrichrode.

Hier nimmt an dem Kernberg der Hauptzug seinen Anfang, mit welchem es schief durch die Bergkette hindurch geht *). Seine Breite erstreckt sich über Finsterbergen, das Neuehaus, Tambach und Diethart bis zur Hohenschlaufe und den beyden Buchbergen im Schmalwassergrund. Ueberall macht es hier, in dem Leinegrund, in dem Spittergrund, in der Apfelstädt, und in allen in dieselben einlaufenden Thälern und Schluchten, das herrschende Gestein aus, das sich an den Hauptrücken — weil auf der fränkischen Seite noch primitive Gebürgsarten stehen — neben

*) S. Abth. II, S. 21, 22.

neben den Pirschhäusern und dem Streitkern zuerst anlehnt, hernach aber von Tambach aus, denselben überzieht, und an dem Sperrhügel seinen höchsten Punkt erreicht.

Von diesem sezt es durch die dürre Floh, an dem fränkischen Gehänge herunter, und jenseits der Struht an dem langen und hohen Kernberg wieder hinauf, von welchem es in den Ebartsgrund und an den Hüftenberg hinübergeht, mehrere Parthien in den Schönauergrund bis an den Fuß der Möhs bey Oberschönau hinaufwirft, und endlich bey Rotterode und Steinbach sein Ende erreicht.

Weiter vorwärts bis Suhl findet man nur unbedeutende Ueberreste; bey der Bermbachsmühle; an dem Reisigenberg und in dem Holmichsgraben zwischen Bennshausen und Albrechts; in dem langen Thal auf der Straße nach Oberhof, bey Mehlis. Eben so ist es auf der thüringischen Seite, wo ein solcher Ueberrest an dem Steiger bey Grawinkel vorkommt.

Bey

Bey Dürrberg unter dem Schneekopf fängt es alsdann von neuem an, und zwar auf dieselbe Weise, wie in der Gegend des Inselbergs mit zwey Strichen, innerhalb und außerhalb des Gebürgs. Innerhalb liegt eine ungeheure Masse zwischen dem Kehlthal und dem Langenbach, an dem großen Buch, von welcher Parthien in den Schmückergraben, und in den Schneetiegel einlaufen, und bis zu der Höhe des Beerbergs und der goldnen Brücke hinauftreten. Außerhalb zieht es nicht weniger mächtig, von der Altenburg, Adelsberg und die Elgersburg vorbey, bis zu der Sturmheyde bey Ilmenau.

Hier erfolgt der zweyte Durchgang durch die Bergkette, der aber viel schwächer und unterbrochner ist, als der erstere zwischen Tambach und Rotterode. Allem Ansehen nach, wird derselbe durch das Vorspringen des primitiven Gesteins, am Lindenberg, Tragberg und Ehrenberg veranlaßt. Denn an demselben schneidet sich das Todliegende mit einem mal ab, und wendet sich unter

einem rechten Winkel, den Ilmgrund hinauf. Es liegt daselbst, disseits der Freybäche, wo Granit zu Tage ausgeht, an der Sturmheide, an dem Schwalbenstein und Bunschild, auch bey Cammerberg und Manebach — und jenseits zwischen dem Finsterberg und dem Sachsenstein, an welchem leztern es bis zur Höhe des Weges nach dem Viehhaus hinaufsteigt. An die fränkische Seite kommt es alsdann vom Nordfleck herüber an die Hoheleithe, und von derselben herunter an den Rosenberg bey Goldlauter. Kleinere Ueberbleibsel liegen an der Schieferwiese nnd am Domberg bey Suhl.

In der zweyten Gebürgsstrecke steht es von Suhl aus, an den beyden Tragbergen und an dem Fuß der Bärenfangswand, in der finstern Erlau; ingleichen in dem Vessergrund zwischen dem Sensenhammer und Breitenbach. Ein Rest liegt auch auf der Höhe im Weg von Suhl nach Schmiedefeld. Es besteht hier überall aus einem grauen groben Sandstein, mit untermengten Porphyrstü-

cken. Im Schleusegrund aber fängt — unerachtet der trappartige Porphyr und das übrige primitive Gestein dieser Strecke noch fortdauert, auch das einwärts befindliche Todliegende z. B. unter der Würzburger Kirche noch grau ist — der rothe vom Thonschiefergebürg abstammende Sandstein an, zu welchem auch die Konglomeratfelsen bey Engerstein gehören. Er streicht außen am Gebürg von der hohen Straße herunter, Waldau, Lichtenau, Engerstein und Biberschlag vorbey, bis Wasserode und Crock bey Eisfeld.

Durch die Wendung welche in dieser Gegend die lezte südöstliche Strecke des Thüringerwaldes nach Osten nimmt, wird er hart abgerissen, und kommt nicht eher als in einer Entfernung von acht Stunden Weges bey Föritz wieder zum Vorschein, wo er sich bey Neuhaus und Stockheim ausbreitte, und alsdann fortsezt bis Kronach.

Auch auf der thüringischen Seite zeigt

sich dieser braunrothe Sandstein schon zwischen Langerwiesen und Amt Gehren. Er ist aber hier, so wie weiter am Gebürg hinauf wenig mächtig, dabey häufig unterbrochen, und weil er mit dem neuern Sandstein zusammengrenzt, nicht immer deutlich zu unterscheiden.

Innerhalb des Gebürgs vermißt man in diesem südöstlichen Theil der Bergkette das Todliegende beynahe gänzlich. Ich kenne nur eine einige dahin gehörige Stelle, den Sandberg auf der Höhe von Steinheid *). Es ist hier zwischen Steinheid und Scheibe eine im grauen Thonschiefer E befindliche Vertiefung mit Sand- und Kalkstein

*) Nach Messungen mit dem Barometer von dem Bergrath Link zu Rudolstadt soll derselbe bey Scheibe 1869 Pariser Schuh über Rudolstadt erhaben seyn. Nach der Messung des Bau-Inspektor Feer zu Meiningen liegt Steinheid 1600, und das Kiferle 1767 P. S. über Meiningen.

stein ausgefüllt worden. Der Sandstein liegt über dem Kalkstein, wenigstens auf der Seite von Steinheid. Ersterer ist graulich-weiß, und enthält viele eingebackene Thonschieferfragmente. Der Kalkstein ist gelblich grau, auch braun, dabey sandig und von löchrichtem zerfressenem Ansehen. Auch zeigen sich auf der Scheidung zwischen dem Sandstein und dem Thonschiefer, Spuren eines Konglomerats, aber selten, weil überall die Thonschieferwände steil niedergehen. In einem Erdfall unter Alsbach habe ich dasselbe am deutlichsten mit sehr abgerundeten Thonschieferstücken angetroffen.

Daß diese Vertiefung nicht von Tagewassern zugeschwemmt worden sey, das sieht man aus dem Kalkstein, der nicht von den Bergen die die Einfassung bilden, und sämtlich aus Thonschiefer bestehen, kommen konnte. Die ausfüllenden Materien sind vielmehr in der Ordnung der Flözlager abgesezt worden. In der Tiefe das Konglomerat, von welchem freilich, den angegebenen

benen Umständen nach, die Anzeigen auf der Höhe nur geringe seyn können; und über demselben der Sandstein mit Thonschiefer-fragmenten, oder von den Arbeitern sogenannten Schlechten. Die Kalksteinschichten können aus den aufgelösten Trümmern des der Thonschieferformation untergeordneten Uebergangkalksteins H, entstanden, oder auch, welches wahrscheinlicher ist, als eine zu dem auf das Todliegende folgenden Kalkstein gehörige Schicht niedergeschlagen worden seyn, wie dieses an mehrern Orten *) der Fall ist, daß auf der Grenze beyder Hauptlager, Kalksteinschichten mit denen des Sandsteins abwechseln.

Für

*) S. Hrn. v. Buch's Beschreibung von Landeck S. 22—23. ingl. dessen geognostische Beobachtungen auf einer Reise durch Deutschland und Italien I. Th. S. 105. Mehrere Nachrichten über diesen Sandstein findet man in Voigts Mineral. Abh. Th. I. S. 53—60., und den kleinen mineral. Schriften Th. II. S. 140.

Für Steinheid und die umliegende Gegend ist dieser Sandstein von nicht viel geringerer Wichtigkeit, als die ehemaligen Goldbergwerke. Zum Bauen taugt er zwar wenig, weil er wegen der vielen beygemengten Thonerde, die Feuchtigkeit aus der Luft an sich zieht, und die daraus aufgeführten Gebäude bey nassem Wetter, feuchte Wände haben. Desto besser steht er im Feuer, wodurch er den vielen im Gebürg befindlichen Glashütten, Porzellanöfen, Eisen- und Kupferhämmern unentbehrlich wird; wie er dann auch einen ordentlichen Ausfuhrartikel ausmacht. Ueberdieses vertritt er bey den hiesigen Porzellanfabricken gewissermaßen die Stelle der bekannten Passauer Erde, und der von Aue in Sachsen. Zu dem Ende wird er auf Pochwerken gestampft, geschlemmt, und die als Bindemittel der Quarzkörner, sowohl als in den eingebackenen innigst aufgelösten Schieferfragmenten, darin enthaltene Thonerde gesammlet, oder, wie die Arbeiter die Operation nennen, das Mark aus dem Stein gezogen. Die zur

Konsistenz eines Teigs gebrachte Masse ist zwar anfangs grau; brennt sich aber mit andern Zuthaten im Feuer vollkommen weiß.

§. 5.

Der ältere Kalkstein *).

Ehe ich denselben nach seinen verschiedenen Abänderungen beschreibe, will ich eine kurze

*) Wie das vor ihm hergehende Todliegende, bildet auch dieser Kalkstein, so weit man ihn aus den Beschreibungen der Schriftsteller erkennen kann, ein allgemein über die Erde verbreitetes Flözlager. Ich habe im Vorhergehenden eine Reihe von Punkten angegeben, auf welchen das Todliegende von Norden nach Süden vorkommt, und in allen diesen Gegenden findet man auch diesen Kalkstein und zwar in Begleitung des Todliegenden, wodurch die Identität seines Lagers bestimmt wird.

Im Altaischen Gebürg bestehen nach Schangin Bergm. Journal 1791. 1 B.

kurze Uebersicht seines Lagers auf beyden Seiten der Bergkette vorausschicken.

26 St. S. 112 die Berge auf der einen Seite der Ossinowka, aus Kalkstein und auf der andern, aus grauem Porphyr, und einer Kieselbreccie mit schwarzen, rothen, weissen und auch durchsichtigen Körnern. An der Ina S. 79 trift man auf ungemein schroffe, unzugängliche Kalksteinfelsen, unter welchen nur hie und da Granit hervorschiebt. Dem tigerezkischen Schneegebürg gegenüber, heben sich diese Kalkfelsen in Westen und Nordosten außerordentlich hoch empor. S. 80. Am Tscharisch aufwärts, nicht weit vom Anfang der Schneegebürge S. 101. grauer Kalkstein und Mergel mit Hölen, die 3—4 Faden weit, und bis 15 Faden lang sind. Auch Renovanz in seinen Nachrichten über das Altaische Gebürg, sagt S. 78. und 180 daß daselbst beträchtliche Kalksteinlager auf primitivem Gestein ruhten, von welchen einige eine unendliche Menge von Meeresprodukten enthielten, andere aber ganz frey davon und voll Hölungen wären.

Am Kaukasus ist es nach Pallas

Seine größte Mächtigkeit hat er am nordwestlichen Ende des Gebürgs. Er steht

Reisebemerkungen in den südlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs Th. 1. S. 348 — uralter Kalkstein, fast ohne Versteinerungen, der den hohen Beschtau, mit allen seinen Nebenbergen bildet. Auf ihm entspringen der Alexandrofsche Sauerbrunnen, auch sehr starke Schwefel- und martialische Quellen am Metuschka.

Zwischen den Karpathen und dem schlesischen Gebürg, bedeckt nach Hrn. von Buch, geognostischen Beobachtungen Th. 1. S. 104 flg. dieser Kalkstein von dem ausdrücklich bemerkt wird, daß er mit dem thüringischen Zechstein von einer und eben derselben Formation sey die Hälfte von Oberschlesien. Auf der einen Seite zieht er sich daselbst mit Bleyglanz- und Eisensteinflözen bis Olkusk in das ehemalige Polen, und auf der andern in das Schweidnitzische und andere Gegenden, wobey aber sein Lager in mehrere abgetheilte Flöze zerfällt, von welchen einige zwischen den Sandsteinbänken des Todliegenden streichen sollen. Vergl. Beschrei-

steht daselbst, wenn man von Eisenach ausgeht an dem Bacher Berg über den Hütschenhof, längst

schreibung von Landeck von demselben Verf. S. 22.

In der östlichen Alpenkette steigt er nach S. 136 der eben angeführten geognostischen Beobachtungen des Hrn. von Buch, der wieder dabey auf den thüringischen Zechstein verweiset — am Kriechstein bey Hallstadt zu einer Höhe von 5721 — und am Wazmann im Bergtesgadischen sogar bis zu 9058 Pariser Fuß, über die Meeresfläche empor, worauf er durch das Salzburgische und durch Tyrol nach der Schweiz geht.

In den Pyrenäen ist er nicht weniger mächtig. Von dem daselbst, so wie auch in den Alpen mit Glimmerschiefer vorkommenden primitiven körnigten, oder auch grauen dichten Wernerischen Uebergangs-Kalkstein, unterscheidet er sich durch seine eigenthümlichen Situationsverhältnisse. Im Port de Canau, sizt er nach Ramond, Voyage au Mont perdu p. 244 — sur des vastes bancs de

längst der Chaussee herunter bis Oberellen. Und so zieht er sich, außen an dem Gebürg umher,

de grés, ist dabey zuweilen bituminös, p. 39 — auch sandig p. 301. und enthält Gryphiten und spätiges Eisen p. 245.

Im südlichen Amerika folgen nach Hrn. von Humbolds Schreiben an de la Metherie — geographische Ephemeriden für den May 1802. S. 416 — die sekondären Formationen in eben der Ordnung, wie in den Ebnen von Europa auf einander. Er fand daselbst zwey Kalkstein- und zwey Sandsteinformationen. Die ältere Kalksteinformation, soll mit dem Alpenkalkstein identisch seyn, und schwarzen Mergelschiefer, wie den in Thüringen, ingleichen Salzthon, gemischt mit Bergsalz und krystallisirtem Gips als untergeordnete Lager enthalten.

Helms — auf seiner Reise von Buenos Ayres nach Potosi und Lima — kam bey Salta im Gesicht der mit Schnee bedeckten Cordilleren S. 38, über kahle Berge, deren Rücken mit rothen Flözschieferlagen und Kalkflözen bedeckt waren. Weiter im Gebürg sah er zwischen Guayaca und Mojos S. 53, auf einfachem grauen Thon-

her, über Förtha, Eckartshausen, Burkartsrode, Kupfersuhl und Waldfisch, bis Schweina, auf die fränkische Seite.

Auf diesem Zug geht beständig das Todliegende vor ihm her, und so lange dieses dauert, haben seine Bänke eine ziemlich regelmäsige gegen das Gebürg allmählig ansteigende Lage. Nachdem dasselbe aber bey Schweina,

Thonschiefer ein Kalkflöz aufgesezt, dessen mergelartige Oberfläche mit ausgewittertem Natron überzogen war. Jenseits Cusco erschien bey Carretas S. 140, an einfachen Thonschiefer angelehnt, ein Flöz, aus lockern Kalksteinlagern, Mergel, Gips, weissem Sandstein und mächtigen Salzlagen — bey Guamango, ein derbes Kalksteinflöz, das die ganze Gegend erfüllte und reich an Silber ist — bey Guancavelica endlich S. 158 ein einfaches weisses und graues Sandsteinflöz, mit horizontalen Lagen und Zwischenschichten, von Mergel, Kalk und Spat. Man kann in dieser Beschreibung, den ältern Kalkstein, mit seinen Umgebungen, auf der obern dem neuern Sandstein zugekehrten Seite, unmöglich verkennen.

Schweina, mit dem Glimmerschiefer und dem Porphyr in die Tiefe gegangen ist, kommt der Kalkstein unmittelbar auf den Granit zu liegen. Dabey gerathen seine Bänke in Unordnung. Einige liegen zerrissen zwischen Granitblöcken, wie an der Schalleithe bey Altenstein. Andere stehen senkrecht, wie in den Felsen über Glücksbrunn. Noch andere sind bogenförmig gekrümmt, wie an der Chaussee, da wo sich dieselbe bey Glücksbrunn umwendet.

Bey Steinbach geht er an die Steffenskoppe und von derselben auf die Höhe der Weidleithe herüber. Der höchste Punkt den er hier erreicht ist die Klinge. Ueberbleibsel von ihm liegen in dem Thüringerthal, in dem Rennstiegsgründgen, in dem Atteroth, an dem Ochsenstall, und einzelne Blöcke in dem Höchheimerholz.

Am Fuß des Gebürgs sezt er über Liebenstein und Bayrode fort, an die Monimel, und von derselben abnehmend, über Herges

und die Wallenburg an den Stahlberg, wo er sich wieder etwas ausbreitet, kurz darauf aber, durch den in das Gebürg hereintretenden Sandstein bey Seeligenthal unterbrochen wird.

Die primitiven Gebürgslager, welche der Kalkstein auf diesem Strich berührt, sind — bey Schweina und Altenstein, der Glimmerschiefer A und Granit B, — bey Steinbach und Liebenstein, der Gneiß, Granit und Sienit C und D; von Bayrode über die Mommel bis Herges, der Granit E — von da über die Wallenburg der Granit H mit seinen Umgebungen — und bey Seeligenthal der Glimmerschiefer J *).

Jenseits Floh, erscheint er bey dem Eingang in den Ebartsgrund von neuem, aber in großer Zerrüttung.

Ein-

*) S. die Beschreibung dieser Gebürgslager Th. II. Abth. 1.

Einwärts in das Gebürg, findet man blos abgerissene Parthien. Die eine liegt hoch oben an dem Kohlkopf über Hellmers auf Porphyr. Eine andere steckt eingeklemmt zwischen Porphyr unten in der Schlucht zwischen dem Komberg und dem Hachenstein; noch sonderbarer ist die Lage einer dritten, an der Ebartsleithe, einer kleinen mitten im Thal befindlichen Anhöhe. An derselben stehen von oben herab die Kalksteinschichten auf dem Kopf — alsdann Schichten des bituminösen Mergelschiefers in derselben Stellung; worauf Gips- und rothe Thonschichten folgen, und alles dieses ist rings umher von dem Todliegenden umgeben, aus welchem der Hüftenberg auf der einen, und der Kernberg auf der andern Seite des Thals bestehen. Nur am Fuß des leztern, geht an einer Stelle, wo der Bach vorbeystreicht, Porphyr zu Tage aus, auf welchem ein Theil dieser Flöztrümmer aufzuliegen scheint.

Außen an dem Gebürg geht eine merkwürdige Veränderung in seinem Streichen vor.

Er

Er reißt sich von dem Zug der Hauptkette los, sezt über das Stillerthal an den Katzenstein, von da an die Hoheleithe, und weiter bis zu dem großen Dollmar, an dessen östlicher Seite er den kleinen Dollmar bildet, und darauf wieder über Benshausen zu der Bergkette zurückkehrt. Es läßt sonderbar, diesen schmalen Rücken oder Kamm aus dem Sandstein hervorstechen, und auf beynahe drey Stunden Wegs, über Berg und Thal bis zu dem Dollmar fortstreichen zu sehen. Seine größte Breite hat derselbe am kleinen Dollmar. Gläser *) schäzt sie auf dreyhundert Schritte. Im Humpenloch einer darauf folgenden Schlucht unter der Hohenleithe, ist sie schon geringer, und so nimmt sie über Breitenbach ab bis zu dem Katzenstein, wo sie sich wieder erweitert. Auf der Höhe der Schmalkalder Thongrube, an welche von dem Katzenstein eine kleine Abtheilung durch die Grum-

*) Beschreibung der gefürsteten Graffschaft Henneberg S. 80 und 24. Auch auf der Karte ist dieser Kalkstrich bemerkt worden.

Grumbach herübertritt, zählt man im Ueberhingehen über den Kalkstein, nur noch acht Schritte. Ueberall zeigt sich dabey das rothe Thonlager, das ihn von dem Sandstein scheidet. Von seiner Schichtung, läßt sich, weil das Gestein außerordentlich zerklüftet ist, wenig erkennen. Doch sieht man an der Hohenleithe, daß die Schichten senkrecht stehen. An dem Katzenstein scheinen sie eine horizontale Lage zu haben; doch ist die oberste auf der westlichen Seite des Gipfels bogenförmig aufwärts gekrümmt, und in der Mitte gebrochen.

Die Ursache dieser sonderbaren Störung im Zug des Kalksteins, sollte man meynen, in dem großen Dollmar suchen zu müssen, zu welchem er sich, und zwar immer mächtiger, je näher er ihm kommt, herüberzieht; sogleich aber, nachdem er ihn erreicht hat, sich umwendet, und an den Fuß der Bergkette zurücktritt.

Seinen Weg nimmt er Birnau vorbey,

nach

nach Benshausen, wo er im Dorf zu Tage ausgeht. Am Reisigenberg und Schwarzenberg liegt er auf dem Trapp XIV., breitet sich darauf um das Kahlköpfgen im Altenfeld aus bis Albrechts, wo er sich von neuem verliert.

Zunächst findet man ihn zwischen Suhl und Schleusingen innerhalb des Gebürgs an den Tragbergen in der Erlau; weit mächtiger aber außerhalb, bey Neuhof und Gethliz, in Gesellschaft mit Granit und Porphyr, wie auch des rothen Thonlagers und des ältern Gipses, die zugleich mit Basalt unter dem Sandstein hervortreten *). Auch steigt er auf der andern Seite des hier vorbeyziehenden Schleusegrundes zu einem hohen, mit Ruinen einer alten Kapelle weit umhergesehenen Hügel, dem Ehrenberg empor.

*) S. Abth. II. S. 317, wo aber ein Irthum zu verbessern und statt — neuern — zu lesen ist, ältern Kalkstein.

Zwischen Schleusingen und Eisfeld, bildet er zwey ähnliche Hügel, den einen in der Gegend des Wilhelmbrunnens, und den andern zwischen Wiedersbach und Gehrhardsgereuth; wird aber bald darauf, so wie das bey Crock ihm zur Seite stehende Todliegende, durch die Wendung welche die Bergkette am Pleß nach Osten nimmt, gänzlich abgeschnitten.

Auf der thüringischen Seite ist er noch unzusammenhangender als auf der fränkischen. Er steht von Eisenach aus, an der Göpelsburg, an den Ebartsbergen und an den Marktbergen, welche leztere sich durch ihr romantisches Ansehen, und ihre unförmlichen über einander aufgesezten Steinmassen auszeichnen. Geringe Ueberbleibsel sieht man bey Kabarts, ingleichen bey Tabarts, vor dem Dorf im Wege nach dem Tatenberg, auch unter dem Zimmerberg bey dem Schwerspatgang. Etwas beträchtlicher sind die Parthien unter dem Schorn bey Friedrichrode; bey Katterfeld; bey Dürrberg an der Altenburg;

burg; bey Martinrode, und besonders bey Ilmenau. Ziemlich zusammenhangend ist der Strich von Königsee, über Quittelsdorff Blankenburg und Köniz bis Kamsdorff vielleicht weil er auf der gegenüberstehenden fränkischen Seite fehlt. Denn nicht nur bey diesem Kalkstein, sondern auch bey dem Todliegenden bemerkt man eine sonderbare Abwechselung, nach welcher ihr Gestein, wenn es auf der einen Seite der Bergkette aufhört, auf der andern wieder anfängt und sich ausbreitet.

Im Ganzen genommen ist dieser Kalkstein grau, dicht, splittrig; aber auch mehr, als irgend ein Flözlager — mit Ausnahme des Todliegenden — vielen Abänderungen unterworfen. Dieses sieht man aus den verschiedenen ihm gegebenen Namen — Stinkstein, Rauhwake, Zechstein, rauher oder Hölenkalkstein, Zuchtwand u. s. w. von welchen ein jeder eine besondere Art von Kalkstein bezeichnet, die jedoch alle mit einander in Verbindung stehen, Theile eines

Ganzen ausmachen, und zu einem und eben demselben Lager gehören.

Von diesen Abänderungen sind einige ursprünglich, oder mit dem Kalkstein zugleich entstanden. Sie beruhen auf besondern in die Bildung desselben mit eingegangenen Stoffen, die in der allgemeinen Auflösung nur an gewissen Orten und Stellen vorhanden waren. Andere aber scheinen in Absicht ihrer Entstehung in eine spätere Periode zu fallen, und — wie es mir wenigstens vorkommt — durch eine gewaltsame Verrückung des Gesteins aus seiner ersten natürlichen Lage, wobey nicht nur die Schichtung, sondern auch die ganze äußere und innere Gestalt der Masse selbst, beträchtlich gelitten hat, veranlaßt worden zu seyn. Ich will die vornehmsten darunter durchgehen.

Ein großer Unterschied zeigt sich sogleich, wenn man den Kalkstein auf den beyden Hauptflächen seines Lagers betrachtet, mit

welchen

welchen er nach oben, an den neuren Sandstein, und nach unten, an das Todliegende — oder wenn Zwischenlagen vorhanden sind, oben, an rothe und graue Thon- und Gipsschichten, unten aber an den bituminösen Mergelschiefer — grenzt. Auf der obern Seite unter dem Sandstein, ist er licht-blaulich, weislich und röthlich grau; auf der untern über dem Todliegenden dunkel-bräunlich und schwärzlich grau. Oben ist er dicht und fest, unten porös und weich; dort springt und zerklüftet er sich in scharfeckigte Stücke; hier reißt und schiefert er sich in dünne Lagen und Schichten.

Derjenige welcher, wie gewöhnlich, die Formationen der Gebürgsarten nach oryktognostischen Ansichten beurtheilt, wird das Gestein der obern Hälfte für weit neuer als das der untern halten; denn es gleicht dem neuern Kalkstein so vollkommen, daß es den äußern Kennzeichen nach, nicht von demselben zu unterscheiden ist. Freylich ist auch das Gestein der untern Hälfte etwas früher

als

als das der obern abgesezt worden. Aber, man müßte mit den Worten spielen wollen, wenn zwey Formationen daraus gemacht werden sollten; in dem Sinne nemlich, wenn durch Formation ein Zeitbegriff ausgedrückt werden soll. Die Verschiedenheit in Absicht der Formen, wird niemand leugnen.

Unstreitig hat das Gestein in der obern Hälfte des Lagers, die reinere Form des dichten Kalksteins. Die Abweichungen von derselben in der untern Hälfte, rühren von beygemischten Stoffen her.

1) von Bitumen. Dieses wird man sehr begreiflich finden, da dasselbe zwischen dem Kalkstein und dem Todliegenden, wo es Steinkohlen- und andere damit imprägnirte Schichten bildet, in großer Menge vorhanden ist. Der Kalkstein grenzt gewöhnlich zunächst an den schwarzen bituminösen Mergelschiefer, und so konnte dasselbe leicht in ihn herüber treten. Aber auch an Orten, wo dieses Flöz fehlt, ist der Kalkstein

stein nicht weniger bituminös. Er scheint zuweilen sogar das Bitumen, das sonst eine eigne Schicht gebildet haben würde, zurückbehalten und in seine eigne Masse aufgenommen zu haben.

Daher der Name Stinkstein, der von manchen Schriftstellern als eine eigne Formation betrachtet, und als solche vom Zechstein und andern Arten unterschieden wird, unerachtet er sich mit demselben in einem gemeinschaftlichen Lager befindet. In hiesiger Gegend ist die Beymischung des Bitumens für den ältern Kalkstein, in Vergleichung mit dem von der neuern Formation gewissermaßen karakteristisch. Denn selbst in dem Gestein der obern Hälfte, wie es von dem Katzenstein bis zu dem kleinen Dollmar in dem Sandstein steht, findet man noch den Geruch des Stinksteins. Nur muß man ihn nicht nehmen, wenn er frisch aus der Grube kommt. Denn da ist er gewöhnlich ohne Geruch. Auch läßt sich dieser nicht immer sogleich durch die bekannten Mittel des Er-

wärmens und Reibens erregen. Die vorhergegangene Einwürkung der Sonne und der Luft trägt am meisten zu seiner Entwickelung bey. Er wird in hohem Grad fühlbar, wenn man auf Geschiebe, die lange an der Luft gelegen haben, oder auf Felsen, wenn sie von der Sonne erwärmt sind, mit einem Hammer schlägt, und eine Erschütterung darin hervorbringt *).

2) mit einer eisen- und braunstein-haltigen Erde. Diese ist in der untern Hälfte des Lagers auf manchen Punkten sehr reichlich verbreitet. Da wo sie sich hingesezt hat, ist der Stein häufig porös und voll Blasenräume, die sie auskleidet, auch wohl derbe Eisen- und Braunsteinkörner, und wenn die

*) Bey Altenstein, an einer etwas hohlen Stelle des Weges nach dem Teich, stehen verwitterte, weiche weislichte Kalksteinschichten, die, wenn nach heißen Tagen am Abend die kühlere Luft durch den Hohlweg streicht, ihren Geruch bis auf eine Entfernung von 15 Schritten verbreiten.

die Anhäufung weiter geht, kleine Nieren und Nestergen bildet *). In dieser porösen Gestalt heißt der Stein Rauhwake. Er kommt strichweise vor, z. B. bey Waldfisch, Gumpelstadt und Altenstein; auch bey Albrechts in dem Holmichsgraben und im Altenfeld. Oft liegen die kleinen leeren Räume und Hölungen alle in einer Reihe, und bilden eigne poröse Schichtgen, die mit andern, deren Masse dicht ist, abwechseln. Nach der Richtung dieser porösen Lagen läßt sich der Stein alsdann leicht brechen und spalten, und wird deswegen zum Unterschlagen der Gebäude, auch zu Treppen und Thürstöcken gebraucht, ob er gleich von schlechter Dauer ist, weil die porösen Lagen leicht verwittern. Daß der poröse Stein auch zugleich bituminös, und die Rauhwake ein Stinkstein seyn könne, brauche ich wohl nicht zu erinnern.

3) mit

*) Dergleichen Nester fand man bey Anlegung einer Treppe zum Durchgang in den Felsen der holen Scheuer bey Liebenstein.

3) mit Thonerde. Bekanntlich giebt diese mit der Kalkerde, wenn sie die leztere überwiegt, oder ihr doch gleich kommt, einen Mergel. Diese Mischung aber hat der Kalkstein, auf der Seite, mit welcher er an den bituminösen Mergelschiefer grenzt. Und so ist der Zechstein eigentlich ein Mergelschiefer. Ich würde seiner bey Beschreibung des Kalksteins nicht einmal Erwähnung thun, weil er genau genommen, nicht zum Kalkstein sondern zu dem untern Zwischen- oder Thonlager gehört. Allein durch den auf dem Kupferschieferflöz getriebenen Bergbau ist der Name Zechstein so berühmt geworden, daß er von dem ganzen Kalksteinlager gebraucht, und wenn dieses in den Alpen oder in andern Ländern vorkommt, von den Schriftstellern dabey auf den thüringischen Zechstein der von gleicher Formation sey, verwiesen wird. Voigt leitet den Namen Zechstein, von Dachstein ab, weil er das Dach des Kupferschieferflözes ausmacht. Vielleicht könnte er auch aus zähe oder zach — wie es in der gemeinen Volkssprache zu-

weilen

weilen lautet — entstanden seyn. Denn zähe ist der Stein im höchsten Grad; eine Eigenschaft die den Bergleuten aus dieser Volksklasse besonders zur Last fallen mußte.

Außer diesen **ursprünglichen Abänderungen** des Kalksteins giebt es aber auch noch andere, die später entstanden zu seyn scheinen. Dahin rechne ich den rauhen Kalkstein, und die in der Gegend sogenannte Zuchtwand.

Die Benennung rauher Kalkstein wie man sie in den Voigtischen Schriften findet, ist von der rauhen höckerigten Gestalt des Steins entlehnt. Wegen der darin vorkommenden Hölen, pflegt er auch Hölenkalkstein genennt zu werden.

Von außen betrachtet, erscheinen seine Bänke und Schichten, verschoben, zerbrochen, die Bruchstücke unordentlich über einander gehäuft, auch zuweilen ihrer natürlichen Ecken und Kanten beraubt. Dabey

wird er von senkrechten, oder doch dieser Richtung sich nähernden Spalten und Rissen von der Höhe bis zum Fuß der Berge durchsezt.

Inwendig enthält er eine Menge kleiner und großer leerer Räume und Hölungen, von der Größe einer Faust, eines Kopfs bis zu Oefnungen in die ein Mensch eintreten kann, und zu Gewölben die Erstaunen erregen. Zuweilen hangen diese unter sich der Länge nach zusammen, und bilden Reihen mit abwechselnden Erweiterungen und Verengungen. Daher der Name hole Steine, der den Felsen des rauhen Kalksteins gegeben wird. So hat man einen Holenstein bey Gumpelstadt, einen bey Altenstein *), und eine hole Scheuer bey Liebenstein.

Mit

*) Der hole Stein bey Altenstein über der großen Höle, ein freystehender Felsen, mit einer weiten Oefnung auf der einen, und einer engen auf der andern Seite, stellt ein einzelnes Glied einer solchen Reihe vor. Mehrere solcher Glieder mit ihren Oefnungen der

Mit den Parthien dieses löchrichten Gesteins stehen aber auch andere von ganz entgegengesezter Beschaffenheit, in Verbindung; dichte unförmliche Massen, worin keine leeren Räume, oft nicht die geringste Spur einer Schichtung oder einer andern natürlichen Scheidung zu bemerken ist. Wenn die leeren Räume Folgen einer erlittenen Ausdehnung seyn sollten, so würden diese dichte Klumpen durch Zusammenpressung entstanden seyn. Zuweilen sind sie nach allen Richtungen mit Kalkspat durchwachsen, der hier das was bey gequetschten Knochen der Callus ist, zu seyn scheint.

Wenn der rauhe Kalkstein verwittert, so löst er sich in rundlichen Stücken auseinander, die hernach noch weiter in einen groben Sand zerfallen. Da aber die Verwitterung

der Länge nach hinter einander gestellt, würden eine Höle mit weiten Kammern und engen Zu- und Ausgängen bilden, wie man solche in den umliegenden Bergen findet.

terung nicht gleichförmig, sondern auf einer Stelle tiefer als auf der andern eindringt, so wird dadurch die Oberfläche des Steins noch rauher und unebner als sie es vorher war.

Was insbesondere die größern in diesem Kalkstein befindlichen Hölen betrift, so sind dieselben in Ansehung der Hauptanlage einander ziemlich gleich. Durch bogenförmig gekrümmte Kalksteinbänke, geht in der Mitte eine Spalte hindurch, die sich bald weit aufthut, bald enge zusammenzieht.

Bey der Liebensteiner Höle fällt das bogenförmige Gewölbe am Tag in die Augen *). In der Altensteiner oder Glüksbrunner Höle, bestehen die Seitenwände gleichfalls aus solchen gegen einander sich neigenden Kalksteinbänken **) die aber auch zuweilen an der

Decke

*) S. Taf. I.

**) S. Taf. II.

Decke unter einem schärfern Winkel keilförmig zusammenlaufen. Dergleichen bogenförmig gekrümmte Schichten und Bänke sieht man auch außerhalb der Hölen in dem Kalkstein, z. B. an der Chaussee bey Glüksbrunn da wo sich dieselbe nach Liebenstein umwendet, und der Kalkstein auf Granit und Glimmerschiefer aufliegt *).

Außer der Hauptspalte in diesen Hölen, die von oben nach unten hindurch geht, sind auch noch andere schieflaufende dadurch entstanden, daß die bogenförmig gekrümmten Schichten sich los- und auseinander gezogen haben. Eine mächtige Kluft dieser Art, die unter einen Felsen von Tage aus hinunter führt, ist auf der Höhe über dem Weg von Glüksbrunn nach Steinbach erbrochen worden. Bey Eröfnung der Altensteiner Höle fand man viele solcher losgezogenen Bruchstücke in die weiten Stellen der Haupt-

spalte

*) S. Taf. III.

Bayerische Staatsbibliothek München

spalte hereingefallen, auch hatten sich ganze Gesteinmassen auf die Sohle heruntergesezt. Die meisten dieser Klüfte sind mit aufgelöster Thonerde, einige auch mit grobem, aus Quarz und Feldspatfragmenten bestehenden Granitsand, ausgefüllt.

Unter solchen Umständen sind, da wo das klüftige Gestein zu Bruch gegangen ist, Einsenkungen am Tage, kesselförmige Vertiefungen, oder sogenannte Erdfälle entstanden. Dahin gehört der Sumpf hinter Liebenstein am Fahrweg nach dem Thüringerthal; ingleichen der neben anliegende trokne Erdfall, mit einem Abzug im Boden, aus welchem aber im Frühjahr das Wasser herauftritt. Ein ähnlicher unter der holen Scheuer am Weg zwischen Liebenstein und Steinbach füllt sich gleichfalls im Frühjahr mit Wasser, das überläuft, so daß damit die angrenzenden Wiesen gewässert werden können.

§ 6.

§ 6.

Dieser rauhe Kalkstein mit seinen Attributen, der zerrissenen löchrichten Masse, den Klüften, Hölen, Erdfällen und thurmähnlichen Felsen, ist in der Geognosie eine so merkwürdige Erscheinnng, daß seine Entstehungsart eine genauere Untersuchung verdient.

Er soll — so sagt man — eine eigne Formation ausmachen, die in der hiesigen Gegend, zu einer Zeit, wo das Meer bereits bis auf die Höhe der niedrigen Vorberge gefallen war, aufgeschwemmt worden sey.

Allein derselbe steht erstlich, mit dem gemeinen Kalkstein allenthalben in genauer Verbindung. Dieser streicht, wie oben angeführt worden ist, von Eisenach bis Gumpelstadt und von da bis Asbach an dem Gebürg umher, worauf er alsdann über den Stillergrund nach dem Dollmar fortsezt. Auf diesem Zug ist er von Eisenach bis Gum-

pelstadt, von gemeiner, von Gumpelstadt bis Asbach, von rauher, und von da bis zum Dollmar, wieder von gemeiner Gestalt. Wie sollte wohl hier, wo alles an einem Stück fortläuft, der rauhe Kalkstein als eine eigne Formation mitten in das Lager des gemeinen gekommen, wie in diesem zwischen Gumpelstadt und Asbach eine Lücke geblieben seyn, damit sich zu seiner Zeit der rauhe Kalkstein hinein legen könne? Selbst da wo man fast nichts sieht als rauhen Kalkstein z. B. zwischen Altenstein und Glüksbrunn, hat sich doch noch hier und da ein Ueberrest des gemeinen erhalten. So führt die Chaussee von Altenstein nach Glüksbrunn über rauhen Kalkstein bis an die Ecke wo sie sich umwendet. Hier trift man auf eine Parthie von ganz unveränderter Gestalt, von der oben erwähnten porösen Varietät, die in Platten bricht, und zu Bausteinen gebraucht wird, wie dann auch nicht weit davon ein Steinbruch darauf vorgerichtet ist. Bald darauf folgt die große Höle, so daß also diese Parthie, mitten im rauhen Kalk-

stein

stein inne steht. Gewöhnlich aber sind es nur gewisse Striche die der rauhe Kalkstein einnimmt, auf welchen er vom Boden an dem Gehänge hinauf, und oben in thurmähnlichen Felsen ausgeht. Daß ein Meer dieselben aufgeschwemmt haben sollte, ist ein leerer Gedanke, da sie, wie der Augenschein zeigt, nicht auf die Höhe aufgesezt sind, sondern mit ihren Wurzeln, wenn ich mich so ausdrücken darf, in die Tiefe reichen. Auch verhält sich sonst der rauhe Kalkstein in allen Stücken wie der gemeine, er ist bituminös oder Stinkstein, er führt dieselben Versteinerungen, so daß beyde blos in Absicht der Form des Gesteins von einander verschieden sind.

Zweytens, kommt der rauhe Kalkstein auch in dem Lager des neuern Flözkalksteins vor, zum Beweise, daß er nicht als eine eigne Formation, sondern nur als eine besondere Form zu betrachten sey. Man findet ihn hier bey Meiningen, wo die Berge aus dem neuern Flözkalkstein bestehen, zwar

nicht so mächtig, aber nicht minder deutlich als bey Altenstein. Und will man die Erscheinungen desselben im Großen und sehr Großen sehen, so wird man sie auf dem Gebürg zwischen dem Mayn und der Regniz antreffen, wohin der neuere Kalkstein aus dem Meiningischen durch das Hildburghäusische und Koburgische in das Bambergische fortsezt. Die herrliche Felsenreihe von Sanspareil, die majestätischen Felsengruppen der Riesenburg, des Rabenecks, Rabensteins und so weiter längst der Wiesend bis Streitberg herab, mit ihren ungeheuren Hölen, worunter die in den Moggersbergen auch Thierknochen wie die bey Altenstein enthalten, gehören sämtlich zu der neuern Kalksteinformation.

Aber woher nun diese Hölen, diese Felsen, dieses zerrissene löchrichte Gestein? Was für Ursachen sind es, die diese Veränderungen in dem gemeinen Kalkstein hervorgebracht haben?

Gerade zu, läßt sich hierauf nicht antworten, oder man müßte dabey blos auf eine von den gangbaren Hypothesen verweisen, die in der Geognosie gewöhnlich als Hebel gebraucht werden, nicht um die Schwierigkeiten zu lösen, sondern um sie aus dem Weg des Systems zu schaffen. Mir ist weniger daran gelegen eine dogmatische Erklärung zu geben, als eine auf dem Weg der analytischen Untersuchung zu finden.

Nothwendig wird bey dem rauhen Kalkstein, so wie bey geognostischen Forschungen überhaupt, die problematische Ursache seiner Gestaltung, da solche nicht unmittelbar wahrgenommen werden kann, aus ihren Würkungen, und den von ihr hinterlassenen Eindrücken, Formen und Verhältnissen zu entwickeln seyn. Auch ist es nöthig, eine von der ursprünglichen Ordnung der Dinge hergenommene Regel dabey zum Grund zu legen, um nach derselben die Ausnahmen bestimmen zu können. Diese Regel ist in dem vorliegenden Fall, die gemeine Gestalt

des Kalksteins, und besonders die demselben so wie allen Flözlagern eigne karakteristische, mit dem Horizont gleichlaufende ruhige Schichtung. Verschobene, zerbrochene, über einander geworfene Bänke und Schichten können nicht zur Regel gerechnet werden, sondern gehören unter die Ausnahmen und bezeichnen die gestörte Ordnung des Kalksteins.

Ich wähle zu Aufsuchung der Ursachen welchen die Umgestaltung des gemeinen Kalksteins in die Form des rauhen zuzuschreiben seyn möchte, die Stellen, auf welchen der leztere hier bey Meiningen vorkommt. Sie sind zwar in Ansehung des Umfangs, und der Größe des Effekts mit denen bey Altenstein und auf dem Gebürg bey Bayreuth keineswegs zu vergleichen, aber eben deswegen zu den ersten Versuchen desto gelegener und geschickter. Es lautet sonderbar, und doch hat es seine Richtigkeit, daß man den unbekannten Ursachen mancher Naturwürkungen zuweilen eher in Gegenden

auf die Spur kommen kann, wo sie selten, als da wo sie allgemein verbreitet sind. Der Grund davon ist leicht einzusehen. In Gegenden wo diese Naturwürkungen weit verbreitet sind, hält es schwer eine Totalübersicht von denselben zu erlangen; auch wird, wie die Erfahrung lehrt, mancher Beobachter und Schriftsteller dadurch irre und auf die Gedanken geleitet, als ob dergleichen weit sich erstreckende Erscheinungen zur ursprünglichen Ordnung der Dinge gehören müsten. Innerhalb eingeschränkter Räume aber, kann alles weit geschwinder und leichter in das Auge gefaßt, die Ausnahme mit der Regel, die gestörte Ordnung mit der ursprünglichen verglichen, und in Verbindung mit allen Nebenumständen erkannt und beurtheilt werden.

Die Berge die bey Meiningen das Werrathal einschließen, bestehen von oben herein aus dem neuern Flözkalkstein, auf welchen unten am Fuß ein rothes Thonlager folgt. Die Schichten von beyden sind, wie man

z. B. an der neuen Chaussee bey Dreyßigacker sehen kann, so vollkommen wagerecht, als ob sie nach einer Schnur wären gezogen worden; ausgenommen auf den eben erwähnten Stellen auf welchen der rauhe Kalkstein vorkommt.

Diese Stellen streichen nach allen Richtungen, hauptsächlich aber von der Rhön zum Thüringerwald herüber, wobey sie queer durch das Werrathal setzen, und daselbst an dem Fuß, an dem Gehänge und bis zu der Höhe der Berge hinauf beobachtet werden können. Sie sind von ungleicher Breite. Unten wo der Kalkstein auf dem rothen Thonlager aufsizt, beträgt ihr Durchmesser im Vorbeygehen, zwanzig bis zweyhundert Schritte. Indem sie gegen die Mitte des Kalksteinlagers ansteigen, werden sie enger, und oft so schmal, daß sie das Ansehen von Gängen haben. Von da gehen sie wieder aus einander, und erweitern sich bis auf die Höhe.

Die auf denselben vorgefallenen Verän-

derungen betreffen theils die Schichtung, theils die Masse des Kalksteins.

In Ansehung der ersten, sind die Lagen und Bänke desselben verschoben, zerbrochen und zertrümmert. Doch bemerkt man dabey noch gewisse beständige oder doch immer wiederkommende Verhältnisse. Sie werden aus ihrer ursprünglichen wagerechten Lage, nicht ab, sondern aufwärts — nicht allmälig und von weitem her, sondern auf einmal unter Winkeln von dreyßig bis achtzig Graden in die Höhe gebrochen, und zwar so, daß sie von beiden Seiten her gegen einander ansteigen.

Dabey kommen folgende Gestalten zum Vorschein. Auf der Sohle sind sie bogenförmig gekrümmt. Weiter aufwärts laufen sie kegel- und keilförmig zusammen. Noch weiter hinauf stehen sie senkrecht, oder sind in unförmliche Stücke zertrümmert. Und so nimmt die Zerstörung zu, bis zu dem Ausgehenden auf der Höhe.

In

In Ansehung der Masse ist der Kalkstein in der untern Gegend am wenigsten verändert. In der mittlern hingegen, wo sich die Stellen verengern, ist dieselbe in den unförmlichen ihrer Ecken und Kanten beraubten Bruchstücken, oft wie zusammengedrängt und stark mit Kalkspat durchwachsen. Auf der Höhe endlich erscheint das zerrissene löchrichte Gestein, durch welches sich der rauhe Kalkstein so besonders auszeichnet, und von welchem er seinen Namen erhalten hat. Da die hiesige Gegend, als die tiefste zwischen der Rhön und dem Thüringerwald sehr durch Abschwemmung der alten Gewässer im Lauf des Werrastroms, gelitten hat, so findet man dasselbe nicht über allen Stellen; aber da wo es sich erhalten hat, ist es um desto merkwürdiger, weil gerade die obersten Bänke die mächtigsten im ganzen Lager sind, und aus einem harten Muschelkalkstein bestehen, der eine vortreffliche Politur annimmt.

Mit dem Kalkstein sind auch die unter

ihm liegenden Schichten des rothen Thonlagers, jedoch zu keiner beträchtlichen Höhe, über ihre ursprüngliche Lage heraufgetreten. Ein besonderer Umstand aber findet dabey auf manchen Stellen statt. Um so viel nemlich die Schichten des rothen Thonlagers in der Mitte in die Höhe treten, um so viel sind an den Seiten die Kalksteinschichten herunter gefallen. Je breiter die Stellen, desto tiefer haben die Kalksteinschichten sich herabgesenkt. Dieses Einsinken erstrekt sich oft durch das ganze Kalksteinlager hindurch bis auf die Höhe, wo es trichterförmige Vertiefungen und sogenannte Erdfälle veranlaßt hat.

Unter solchen Umständen sind auch leere Räume, Spalten und Klüfte im Kalkstein entstanden, die wie bey Altenstein bald gerade bald schief laufen. Die Hauptspalte geht immer in der Mitte, wenn gleich nicht immer in gerader Linie hindurch. Von oben herein sind manche darunter gangartig, die kleinern mit Kalkspat, und die größern mit

Sand

Sand und Laimen ausgefüllt. In der untern Gegend, wo die bogenförmig gekrümmten Schichten sich aus einander gezogen, und zum Theil in das rothe Thonlager herabgesenkt haben, kommen alsdann nicht selten Brüche und kleine Hölen vor. Alle im Werrathal entspringenden Quellen laufen auf solchen Stellen aus, in deren Klüften das Wasser sich sammeln, und durch die aufrechtstehenden Schichten fortgeleitet werden kann *).

Aus

*) Auf der IVten Tafel ist eine solche Stelle abgebildet. Sie findet sich auf der Höhe am Anfang einer Schlucht, durch welche der Fußpfad von Meiningen nach Rohra führt, und hat im Ueberhingehen ungefähr 25 Schritte in die Breite. Man wird hier das zu beyden Seiten noch ungestört horizontal anliegende Gestein, in der Mitte aber die durchgehende Hauptspalte, und die verschobenen zerbrochenen Schichten, mit den Formen des Bogens, des Keils, auch unförmliche Stücke die mit Kalkspat durchwachsen sind, bemerken. Die löchrichte Form fehlt gerade über der Stelle,

Aus dem was ich hier über die Beschaffenheit der Kalksteinschichten auf den mehr erwähn-

Stelle, die durch Abschwemmung gelitten hat; doch haben sich an der gegenüber stehenden höhern Seite noch Spuren davon erhalten. Deutlicher wird man dieselbe in den Klippen über Utendorff im Wege von Meiningen nach Metzels, ingleichen auf der Höhe wo die Fluren von Dreyßigacker und Berkes zusammengrenzen, nicht weit vom Fußpfad nach Maßfeld antreffen.

In das rothe Thonlager herabgetretene Schichten sieht man am Steinbrunn bey Meiningen, im Wege nach Walldorff, desgleichen bey der Brunnenkammer im Fahrweg nach Masfeld — weiter auf diesem Weg, an der Ecke wo er sich nach dem Grimmenthal wendet — bey der Brücke zu Bachdorff u. s. w. Trichterförmige Einsenkungen zeigen sich im Hasenthal nicht weit von der Laimengrube, die selbst eine solche aber ausgefüllte Einsenkung ist, eben so wie die Laimengrube von Dreyßigacker.

Eine kleine Höle von etwa zwölf Schuhen im Durchmesser, mit einer in die Tiefe abziehenden ofnen Spalte ist vor einiger

erwähnten Stellen angeführt habe, scheint mir zu folgen.

1) daß auf denselben eine Störung der ursprünglichen Ordnung vorgegangen sey. Daran wird niemand zweifeln, der den schneidenden Kontrast, zwischen den auf den

Seiten,

einiger Zeit auf einem Hügel an der Chaussee zwischen Meiningen und Welkershausen erbrochen worden. Eine andere ohne Spalte ist am Drachberg nahe am Weg der nach der Höhe führt. Dahin kann auch gerechnet werden das Haberloch am Wege nach Dreyßigacker. Mit Kalkspat ausgefüllte Klüfte, findet man im Steinbruch über dem Kälbgensthal, ingleichen am Walldorffer Kopf, über Melkers — mit Sand und Laimen ausgefüllt neben der Chaussee über Welkershausen. Auch die von Gläser in seinem Versuch einer mineral. Beschr. der gefürsteten Grafschaft Henneberg, im neuern Kalk- und Sandstein angeführten Gänge bey Rohra, Kühndorf, und am Dollmar, gehören sämtlich zu solchen Stellen, auf welchen eine Verrückung der Schichten aus ihrer ursprünglichen Lage statt gefunden hat.

Seiten, und den in der Mitte befindlichen Schichten betrachtet. An den Seiten sind sie ruhig in einer vollkommenen mit dem Horizont gleichlaufenden Ebne gelagert; in der Mitte verschoben, zerbrochen, zertrümmert, und die Trümmer übereinander geworfen.

II) Daß die Ursache dieser Störung von unten nach oben gewürkt habe. Dieses erhellet

1) aus der den Schichten mitgetheilten Richtung die aufwärts geht. Die Wölbung des Bogens, die Spitze des Kegels, die Schärfe des Keils, und alle andere daben vorkommenden Formen, sind immer nach oben gerichtet, bis die Schichten endlich lothrecht neben einander zu stehen kommen. Im umgekehrten Fall, wenn die Kraft der würkenden Ursache von oben nach unten gegangen wäre, würde auch das ganze Bild der Schichten umgekehrt erscheinen müssen; die Formen des Bogens, des Kegels, des Keils, würden mit der Grundfläche nach oben und

mit der Spitze nach unten stehen, und die Schichten überhaupt, von dem Winkel an, wo sie aus ihrer horizontalen Lage gebrochen werden, nicht in die Höhe steigen, sondern in die Tiefe fallen. Zwar ist in der That an manchen Orten, ein Theil derselben in das rothe Thonlager heruntergetreten. Davon aber liegt die Ursache vor Augen. Der eine Theil fiel, weil der andere stieg. Die Schichten an den Seiten fielen, und gerade um so viel als die in der Mitte, über ihre ursprüngliche Ebne hinaufgerückt wurden. Außerdem würde durch das Hinaufrücken der Schichten in der Mitte ein leerer Raum, in der Gestalt eines flach gespannten Gewölbebogens entstanden seyn, der aber durch die an den Seiten heruntergetretene Theile ausgefüllt wird, so daß das eine das andere kompensirt, und die Lücke die auf der Sohle geblieben seyn würde, nur noch auf der Höhe in einer trichterförmigen Einsenkung sichtbar wird.

An Auswaschung unterirdischer Gips-

und Salzstöcke, die hier nicht vorhanden sind — an Austrocknung der weichen Gebürgsmasse, die ganz andere Formen hätte geben müssen — an Einstürzung großer Hölen in unbekannter Tiefe, die ganz willkührlich angenommen werden — an diese und an mehrere Ursachen, woraus sonst Erdfälle erklärt zu werden pflegen, ist in hiesiger Gegend nicht zu denken, wo die wahre Ursache des Sinkens der Schichten im Zusammenhang mit allen Nebenumständen deutlich genug in die Augen fällt.

2) aus dem Streichen der mehrerwähnten Stellen, das nicht immer lothrecht von unten nach oben, sondern auch in schiefer Richtung durch das Kalksteinlager hindurchgeht. Man sieht dieselben, in den von den Bergen herablaufenden Schluchten, in der einen aus dem Boden treten, in der andern bis zur Mitte des Berges heraufrücken, und in noch weiterer Entfernung auf der Scheitelfläche der Berge zum Vorschein kommen. Offenbar ist hier die Kraft welche die Lage

der Schichten störte, von unten nach oben gegangen, weil man die Würkungen derselben in der Tiefe früher als in der Höhe erblikt, wo die Schichten ruhig blieben, während daß dieselbe unter ihnen hingieng.

3) weil sie auch durch das bunte Sandsteinlager das unter dem neuern Kalkstein liegt, hindurchgegangen ist *), und daselbst

*) Es giebt der Stellen viele im Werrathal, die hieher gehören. Eine der vorzüglichsten ist bey Wasungen in der kleinen Grumbach. Wenn man zum Thor nach Schwallungen hinausgeht, sieht man die Sandsteinbänke, unter einem Winkel von 25 Graden in die Höhe steigen. Gegen über auf der andern Seite des Werrathals stehen sie alsdenn in einer engen Regenschlucht, in der größten Verwirrung, meistens auf dem Kopf. Neben dieser Schlucht geht der ältere Kalkstein zu Tage aus, dessen Emportreten diese Unordnung in den Sandsteinschichten wahrscheinlich verursacht hat.

Nur die rauhe löchrichte Form kommt selten im Sandstein vor, vielleicht weil

selbst alle die Erscheinungen hervorgebracht hat, die sich in dem neueren Kalkstein finden. Da sie nun gleiche Zerstörungen auch in dem ältern Kalksteinlager bey Altenstein angerichtet hat, so sieht man daraus, daß sie noch weiter von unten heraufgekommen ist. Ihr Durchgang durch das gesamte Flözgebürg in hiesiger Gegend, läßt sich also nicht nur mit Wahrscheinlichkeit behaupten, sondern auch bedürfenden Falls,

weil er seiner körnigten Textur wegen, zu deren Annehmung weniger geschickt war, als der Kalkstein, der überhaupt unter allen Gebürgsarten, den Ausdruck der mit ihm vorgegangenen Veränderungen am reinsten und schärfsten angenommen und behalten hat. Doch habe ich dieselbe auch einmal an einer Klippe neben der Chaussee bey Sülzfeld die der Ackerbesitzer hinwegbrechen ließ, beobachtet. Rings umher war der Sandstein von gemeiner Gestalt; an den Klippen aber hatte er größtentheils seine körnigte Textur verlohren. Seine Masse war theils weich mit Kalkspat durchzogen, theils hart und quarzig, mit vielen inwendig mit wasserhellen Quarzkrystallen besezten Hölungen.

nachweisen. Über die Spuren ihres Weges im primitiven Gebürg werde ich nachher einige Beobachtungen anführen.

III) Daß dieselbe einer Ausdehnung und Zusammenpressung fähig gewesen sey. Dieses sieht man aus den Erweiterungen und Verengerungen ihrer Bahn, die auf der Sohle des Kalksteinlagers breit, in der Mitte enge, und nach der Höhe hinauf, wieder breit ist. Man sieht es aus den von ihr verursachten Rissen und Spalten, die sich bald weit aufthun, bald wieder zusammenziehen; auch aus dem Gestein selbst, das bald löchricht und voll leerer Räume, bald dicht, und in unförmliche Massen gleichsam zusammengedrückt ist.

IV) Daß die Kalksteinschichten nicht durch langsames allmähliges Andringen, sondern heftig und mit einem mal aus der wagerechten Lage gerückt worden sind, und daß mithin die bewegende Kraft schnell hindurchgefahren seyn müsse. Dieses beweisen

die

die Brechungswinkel unter welchen die Schichten in die Höhe geworfen sind, und der geringe Durchmesser der Stellen, auf welchen dieses geschehen ist. Hätte sich dieselbe auf irgend einem Punkt der Sohle mit allmähligem Druck angesezt, so würde bey erfolgtem Durchbruch nicht nur das dem angegriffenen Punkt zunächst liegende, sondern auch das entferntere Gestein in die Höhe getrieben und zertrümmert worden seyn. Auf den beschriebenen Stellen aber beträgt der Durchmesser der zerstörten Schichten oft kaum zwanzig bis dreyßig Schritte, und der Winkel unter welchem sie aufwärts gebrochen sind, sechzig bis achtzig Grade. Sie kann also anders nicht als scharf hindurchgegangen seyn, so wie Kugeln durch Planken und Bretter gehen, welche nur auf der Stelle wo sie auffahren, das Holz durchreißen und zersplittern, alles übrige aber in Ordnung lassen.

Welche unter allen möglichen Ursachen, möchte nun wohl diejenige gewesen seyn,

welche alle diese Würkungen hervorgebracht hat?

Das Aufsteigen derselben aus der Tiefe — die Ausbreitung in den lockern Thon- und Mergelschichten, die so wie die untern Schichten des Kalksteinlagers, blos verschoben und zerbrochen sind — die Verengerung der Bahn bey größerm Widerstand des festern Gesteins in der Mitte des Lagers, wobey selbst dessen Masse angegriffen und verändert worden ist — die nochmalige Erweiterung, bey dem Ausgang in das Freye auf der Höhe, wo ein durchlöchertes, gleichsam von unterirdischen Blitzen getroffenes Gestein zum Vorschein kommt — die Durchbrechung eines ganzen fünf bis achthundert Schuhe mächtigen Kalksteinlagers — die unermeßliche dazu erforderliche Gewalt, alle vorliegende Bänke und Schichten zu sprengen und in die Höhe zu werfen — welchen unter allen bekannten Naturkräften dürften wohl solche Würkungen zuzuschreiben seyn, als denjenigen die noch in

unsern Tagen die Erde spalten, Berge zerreißen, und Länder wie Kalabrien und Quito zerstören — **elastischen Dämpfen und Gasarten** — es sey nun daß Vulkane, oder elektrische Materie oder sonst andere unbekannte Ursachen dabey zum Grund liegen?

Ich komme wieder auf die Gegend von Altenstein zurück.

Wenn die Verhältnisse und Formen des rauhen Kalksteins daselbst das Produkt elastischer Dämpfe sind, welche die über dem Kalkstein befindlichen Lager, den bunten Sandstein und den neuern Kalkstein durchbrochen und ähnliche Verhältnisse und Formen darin zurückgelassen haben, so sollte man meynen, daß dieselben noch weiter von unten heraufgekommen seyn, und in den, unter dem Kalkstein folgenden Lagern, gleiche Veränderungen hervorgebracht haben müsten. Und so verhält es sich in der That. Nur muß dabey, weil alle Verhältnisse sich

vergrößern, die Uebersicht viel weiter genommen werden.

A) Es finden sich in der Gegend von Altenstein bis Asbach, so weit als der rauhe Kalkstein reicht, beträchtliche Abweichungen von der sonst in der Bergkette herrschenden ursprünglichen Anordnung der Gebürgslager. Nach derselben hat in der Regel der Kalkstein eine Unterlage an dem Todliegenden, und der Granit eine Decke von Gneiß, Glimmerschiefer, oder auch von Trapp und Porphyr. Alle diese Zwischenlager aber, das Todliegende, der Gneiß, Glimmerschiefer und Porphyr fehlen von Altenstein bis Herges, und der Kalkstein liegt unmitmittelbar auf Granit. Und doch sind sie einst vorhanden gewesen. Dieses sieht man aus den ansehnlichen Ueberresten, die sich von denselben auf der Höhe sowohl als am Fuß des Gebürgs erhalten haben. Auch sieht man dieselben in guter Ordnung von Eisenach bis Schweina sich um den Granit herumziehen. An diesem lezten Ort aber, wo

sie in die Krümmung des Gebürgs eintreten, das sich nach Südosten wendet, verharren sie, anstatt in dieselbe hineinzugehen und eine neue Richtung anzunehmen, auf der vorhin gehabten geraden Streichungslinie nach Süden. Die Folge davon ist, daß sie sich von dem Granit losreißen, und am Heydelberg in die Tiefe fallen. Der Granit kommt also in das Freye zu stehen, bis auf den Kalkstein der ihn hie und da bedeckt.

Aber auch dieser Kalkstein ist nicht das ganze mächtige Lager, das von Eisenach über Burkhartsrode bis Gumpelstadt heraufgezogen ist, sondern nur ein Theil desselben, der nicht mit dem andern am Heydelberg untersinkt, sondern sich auf den Granit wirft, über Bayrode abnimmt, und bey Herges sich beynahe ganz verliert. Seine aus einander gesprengten Trümmer sind dabey in die sonderbarsten Situationen gerathen.

So liegt eine Parthie derselben, mit bituminösem Mergelschiefer im Silbergrund

bey

bey Schweina, rings umher vpn Granit und Glimmerschiefer umgeben.

Eine andere im Thüringerthal, wo die Berge aus Granit, Sienit und Gneiß bestehen, sezt auf der Eisensteingrube im Atterode von dem Boden des Thals aus, noch sechzehn Lachter tief im Granit D nieder.

Noch eine andere im Rennstiegsgründchen steckt zwischen dem Granit E; und im Höchheimerholz auf dem Fußpfad von Steinbach nach Bayrode, sogar ein einzelnes Kalksteinblock fest zwischen Granitblöcke eingekeilt.

Auf ähnliche Weise zerrissen und aus einander geworfen erscheint der rauhe Kalkstein im Ebartsgrund bey Asbach. Außen an dem Eingang in das Thal steht er in zerstörten über einander gewälzten Massen. Einwärts liegt ein Theil desselben hoch oben über Hellmers; ein anderer tief eingeklemmt zwischen Porphyr in der Schlucht an dem

Hachen.

Hachenstein und Komberg. An der Birkleithe hat sich ein mächtiger Ueberrest, mit bituminösem Mergelschiefer auch rothen Thon- und Gipsschichten zwischen das Todliegende, woraus der Kernberg und Hüftenberg bestehen, eingesenkt.

Auch auf der thüringischen Seite bildet der rauhe Kalkstein an den Marktbergen, isolirte Massen; geringere Trümmer kommen bey Tabarts im Weg nach dem Tatenberg, ingleichen an dem Fuß des Zimmerbergs über dem Schwerspatgang, und an andern Orten vor.

Nach dieser den rauhen Kalkstein betroffenen Zerstörung, ist es wohl kein Wunder, daß er nicht mehr dieselbe Gestalt hat, wie der gemeine — daß in den Klüften desselben, Stücke von buntem Sandstein, wie ich dergleichen bey Anlegung der Chaussee von Altenstein nach Glüksbrunn hervorziehen gesehen habe — und in Eisenstein übergehende Muscheln, tief in dem Granit, z. B. in

Atte-

Atterode, angetroffen werden. Wie ganz anders würde das alles aussehen, wenn der Kalkstein, als eine flüssige, ruhig niedergeschlagene oder auch aufgeschwemmte Materie, über die Gegend wäre verbreitet worden!

B) Auch in dem primiven Gebürg dieser Gegend, und dessen Lagern, in Granit, Gneiß, Sienit und Porphyr, kommen dieselben gestörten Verhältnisse und damit verbundene Formen, wie in dem rauhen Kalkstein vor, die also auch denselben Ursachen zugeschrieben werden müssen.

a) Spalten, Klüften, Hölen; nur mit dem Unterschied, daß dieselben in dem Kalkstein gewöhnlich leer, oder doch nur zuweilen mit Thon, Sand, Kalksinter und Kalkspat, in dem primitiven Gestein aber fast immer mit Schwerspat, Flußspat und Kalkspat ausgefüllt sind. Es sind die sogenannten Gänge, deren auf der kurzen Strecke, von Schweina bis Asbach, so weit der rauhe Kalkstein geht — mehr als

in der ganzen übrigen Bergkette vorhanden sind.

Um die Benennung Höle, die ich hier von Gängen brauche, zu rechtfertigen, will ich eine Beschreibung des Flußspatganges an dem Floßberg über Liebenstein hieher setzen. Er ist nicht nur wegen seiner großen aber sehr abwechselnden Mächtigkeit, sondern auch noch dadurch merkwürdig, daß die Gangmasse auf manchen Stellen zwanzig bis vierzig Schuhe hoch über den Boden sich erhebt, und zu Tage ausstehende Felsen bildet. Er streicht in Granit und Gneiß *) von dem Ellmersgehege bey Steinbach, über den Floßberg nach dem Thüringerthal, aus welchem er auch noch eine Strecke lang jenseits, neben dem Rennstiegsgründgen fortsezt. Den Anfang macht an dem Ellmersgehege, ein ansehnlicher, wegen seiner Farbe, der Weißestein genannter Felsen, der ganz isolirt

*) S. 2ter Th. 1 Abth. S. 59.

isolirt steht. Vorwärts nach Osten zersplittert sich der Gang in weit auseinander — von dem alten Pingenzug an dem Bommelhauk bis zu dem Ziegenrück — gelegene Trümmer. An dem Floßberg tritt die Gangmasse wieder über den Boden empor, anfänglich in kleinen Klippen, nachher aber immer mächtiger und höher bis zu dem Felsen über dem Floßloch *), wo eine Lücke in der Gangmasse, und die Spalte offen ist; vermuthlich weil einst Tagewasser den Flußspat ausgewaschen, und in dem Floßloch, einer in eine unbekannte Tiefe niedergehenden Kluft ihren Abzug gefunden haben. Die offne Spalte hat etwa vierzig Schuhe im Durchmesser; es laufen aber von ihr nach Norden und Süden, Seitentrümmer aus, so daß wenn man von dem einen Ende derselben bis zum andern zählt, beynahe 150 Schuhe herauskommen. Abwärts nach dem

*) Taf. IV. ist dieser Felsen auf der südlichen, und auf Taf. VI. auf der nördlichen Seite abgebildet.

dem Thal, wird sie enger, die Klippen werden kleiner, und verlieren sich zulezt ganz; so daß an dem Ende des Waldes, wo man auf die Wiesen tritt, der Flußspat im Granit nur noch einen Schuh mächtig ist *).

Dieser

*) Wahrscheinlich ist es dieser Flußspat, von dem in Werners Theorie der Gänge S. 111. gesagt wird, daß derselbe am Thüringerwald in sehr beträchtlichen Lägern vorhanden sey. Unterdessen ist es nicht Flußspat allein, der die Spalte ausfüllt, sondern es ist auch noch zellichter Quarz dabey, der besonders die engen Stellen einnimmt. Ueberdieses hat der Flußspat noch Salbänder von Quarz, oder doch einer quarzigten in Flußspat übergehenden äußerst zähen Rinde, durch welche er in den zu Tag ausstehenden Felsen gegen den Andrang der Fluthen geschüzt worden ist, die das umliegende zwar härtere aber klüftige Gestein weggeführt haben. Wahrscheinlich bestand dieses an den Seiten aus Gneiß, und in der Decke aus Kalkstein, wie dieses noch auf der gegenüberliegenden Klinge der Fall ist. Merkwürdig sind die Eindrücke welche davon auf der Oberfläche der Klippen und Felsen zurückgeblieben sind. Bey einigen sieht man deut-

Dieser Flußspatgang ist ein vollkommener Pendant zu der Altensteiner großen Höle in dem Kalkstein, ehe sie noch aufgeräumt, und in den jetzigen Stand gesezt war. Man sieht auf demselben eine Hauptspalte mit abwechselnden Erweiterungen und Verengerungen, auch von den weiten Stellen seitwärts ausgehende Nebenklüfte. Die Höle bey Altenstein ist die leere, der Gang an dem Floßberg die ausgegossene Form. Könnte die Altensteiner Höle von oben herein mit einer

lich, daß sie unter einer gewölbförmigen Decke gebildet worden sind; bey andern, daß einst Bruchstücke des Gebürgsgesteins in der Gangmasse inne gesessen, und Lücken in derselben zurückgelassen haben. Wieder bey andern bemerket man lange Streifen, als ob der Flußspat geschichtet sey, die aber nicht in das Innere hineingehen, sondern nur auf der Oberfläche haften. Der Flußspat selbst ist graulich grünlich und blaulich weiß. In den quarzigten Salbändern brechen Glaskopf und Brauneisenstein nesterweise, ingleichen Drusen mit getropftem Karneol und Kalzedon, leztere denen von Naila im Voigtland ähnlich, nur kleiner.

einer Flußspatauflösung gefüllt, und nachdem dieselbe erhärtet, der Kalkstein zu beyden Seiten hinweggeräumt werden, so würde eine Reihe kleiner und großer Klippen, gerade so wie sie an dem Floßberg stehen, dabey zum Vorschein kommen.

Mit diesem Flußspatgang paralel, streicht abwärts, an der Steffenskoppe und an dem Frauberg ein Schwerspatgang anfangs in absetzenden Trümmern, auf der andern Seite des Thales aber im Atterode und nach dem Ochsenstall hinauf, vier, sechs und zehn Schuhe mächtig.

Noch weiter in dem Thal hinunter sind durch einen ehemals geführten Stolln gleichfalls Fluß- und Schwerspattrümmer überfahren worden.

Diese Gänge des Thüringerthales ziehen nach der Klinge hinauf, die mit Kalkstein bedeckt ist, unter welchem im Wege zwischen Bayrode und Brotterode Kalkspatgänge zu Tage ausgehen.

Bey Schweina sind Schwerspetgänge die in dem Fußpfad von Altenstein nach Gumpelstadt, in Porphyr und in dem Todliegenden — an dem Heydelberg aber in dem Fahrweg nach dem Zechenhause in Glimmerschiefer und dem Todliegenden streichen.

Bey Bayrode sezt durch die Gruben der Mommel ein Schwerspatgang in dem Granit der die Sohle, und in dem Kalkstein, der die Decke ausmacht. Einen andern aus Schwer- und Flußspat hat man in dem nach Herges hinabgeführten Stolln überfahren.

Bey Herges stehen unter dem Dorf an der entblößten Granitwand drey Schwer- und Flußspatgänge, neben einander, die auch auf die andere Seite, wo man nach der Wallenburg hinausgeht, herübertreten.

Jenseits der Wallenburg kommt man zwischen dem Weinberg und dem Kieselberg auf einen Schwerspatgang der in die Gruben des Stahlbergs hinuntersezt.

Auch bey Asbach sind Gänge an dem Hirschberg, Dürrberg und Rittersberg; besonders streicht in dem Porphyr an dem Kuhberg ein Kalkspatgang, der sich in dem auf der Höhe liegenden Kupferschieferflöz, in Rücken und Wechsel auf welchen Kalkspat mit Kobolt einbricht, zertrümmert.

Auf der thüringischen Seite, so weit dieselbe der fränkischen von Altenstein bis Asbach gegen über steht, findet man Schwerspatgänge — bey der Ruhl im Granit, wo vor einiger Zeit sehr schöne Drusen mit Malachit erbrochen worden sind — an dem Zimmerberg bey Tabarts wo der Gang bis acht Schuhe mächtig ist — an dem Wolfsstieg bey Friedrichrode — in dem Fichtenbach bey Diethharts u. s. w.

Hieher gehören auch die Windlöcher an dem Hüffelskopf über Tabarts, eine von oben herein ofne, und nur auf der einen Seite einen Ausgang habende Kluft oder Höle in Porphyr.

In was für eine unergründliche Tiefe diese Spalten und Klüfte in hiesiger Gegend niedersetzen, davon hat man ein Beyspiel in dem Thüringerthal, wo sich der nicht ganz unbeträchtliche Waldbach in eine Kluft im Granit verliert, ohne daß man weiß, wo derselbe wieder zum Vorschein kommen mag.

b) finden sich auch in den primitiven Gebürgslagern die übrigen dem rauhen Kalkstein zukommenden Verhältnisse und Formen. Nur sind sie daselbst schwerer zu erkennen, theils wegen ihres großen Umfangs, theils wegen Beschaffenheit des Gesteins, dessen Blöcke und Bruchstücke — wie man dieses auch schon bey dem Kalkstein in der Altensteiner Höle an manchen Stellen sieht — nicht immer den deutlichen Ausdruck der Formen gestatten.

Dergleichen Beyspiele finden sich:

α) von der Bogenform; in dem Glimmer- und Hornblendeschiefer, am Fuß des Ringberges bey der Ruhl, neben dem Weg nach

nach Heiligenstein *) — im Granit, an dem Rutschrain bey Bayrode **) ingleichen an dem Gänserasen bey Kleinschmalkalden ***) — im Porphyr, an dem Rabenstein bey Kleinschmalkalden †) — im Trapp, an dem Reisigenberg bey Kleinschmalkalden ††) ingleichen an dem Hohenbruch, zwischen dem Gabelkopf und der Grasleithe †††). In das sehr Große geht die Bogenform bey dem Glimmerschieferlager, dessen eine Hälfte A, auf der nördlichen, und die andere I auf der südlichen Seite, ein beträchtlicher Ueberrest aber auf der Höhe des Gebürgs bey F liegt, so daß das Ganze eine Bogenlinie beschreibt, die in Norden auf-

*) II. Th. Abth. I. S. 27.

**) das. S. 91.

***) das. S. 195 ingl. 216.

†) das. S. 196.

††) Ebendas.

†††) II. Th. Abth. II. S. 116.

steigt, über die Scheitelfläche des Gebürgs hinübergeht, und in Süden wieder niederfällt *). Eben so verhält es sich mit dem schaligen in Platten brechenden Porphyr dieser Gegend. Die eine Hälfte desselben I steht auf der Nordseite der Bergkette an dem Meisenstein und Hopfenberg bey Winterstein, und die andere VIII auf dar Südseite an dem Hachenstein und Kuhberg bey Asbach **).

β) Von der Keilform sieht man ein Beyspiel — im Kleinen, an der Porphyrklippe, die auf dem Weg zwischen der Ruhl und Heiligenstein unter dem Glimmerschiefer hervortritt — im Großen, an dem langen schmalen Granitrücken des Gebürgsteins auf dem Steinbacher Forst ***) dessen verscho-

*) Th. II. 1te Abth. S. 240.

**) Th. II. 2te Abth. S. 67. ingl. S. 159 und 171.

***) Th. II. 1te Abth. S. 38.

schobene Blöcke zugleich die in seinem Innern vorgegangene Zerrüttung bezeugen. Auch kann man hier

γ) den Uebergang dieser Form in die lothrechte bemerken, indem der Granitrücken mit einer Reihe säulenförmiger Felsen besezt ist. Ueberhaupt ist die lothrechte Stellung der Bänke und Schichten, in primitiven Gebürgen einheimisch, und thurmähnliche Felsen als einzelne Theile dieser Stellung, sind in hiesiger Gegend in großer Menge vorhanden. Besonders gilt dieses von dem Porphyr und Trapp, die so wie der Kalkstein aus einer dichten einfachen Masse bestehen, und sich eben so wie derselbe in viel- und scharfeckigte Stücke zerklüften. Auch hat ihr Gestein in vielen dieser Felsen seine natürliche Trennungsfähigkeit und seine ursprüngliche Scheidungsflächen verlohren. Sie stehen im Ganzen da, als unförmliche Massen, und sind dabey mit Quarz, so wie die ähnlichen Kalksteinfelsen mit Kalkspat durchwachsen.

Selbst die bey dem Kalkstein so sehr auffallende zerrissene löchrichte oder sogenannte rauhe Form, kommt auch im Porphyr vor, z. B. an dem vorhin erwähnten Meisenstein auf der Straße von Altenstein nach Schwarzhausen. Der Porphyr, woraus diese hohe Klippe besteht, ist dem Kalkstein darin ähnlich, daß er schalig und in Platten bricht. Auch steht der Meisenstein zunächst an den aus rauhem Kalkstein bestehenden Marktbergen, so daß wahrscheinlich dieselbe Ursache, welche dem Kalkstein an den Marktbergen seine rauhe Gestalt gegeben, dieselbe auch in dem Porphyr des Meisensteins hervorgebracht hat. Auf der südlichen lothrecht abfallenden Seite ist derselbe noch unverändert. Man sieht da große Platten herabhängen, die den Abhang mit Trümmern bedekt haben. Ganz anders erscheint er auf der nördlichen Seite, auf welcher der Felsen zugänglich ist. Er hat daselbst seine ursprünglich schalige und geschichtete Textur verlohren; er ist uneben, höckericht, zerrissen, löchricht, kurz seine Gestalt verhält

sich

sich zu der auf der gegenüberstehenden Seite, wie die des rauhen Kalksteins zum gemeinen geschichteten Kalkstein. In eben diesem Porphyr findet man bey Winterstein an dem Hopfenberg zwey Felsen, den Treppenstein und Rotenstein, von welchen besonders der leztere in diese Kategorie gehört, nicht nur weil er säulenförmig und dabey oben dicker als unten ist, sondern auch weil er sich als ein holer Stein verhält, indem in der obern Hälfte eine Kluft befindlich ist, deren Wände mit Quarz durchwachsen sind.

Ein Koloß aus rauhem Porphyr der sich mit denen aus rauhem Kalkstein bey Sans pareil und längst der Wiesend auf dem Gebürg zwischen Bamberg und Bayreuth wohl messen darf, und sie noch übertrift, ist der Falkenstein bey Dietharts. Er steht von allen Seiten abgeschnitten in dem Vereinigungswinkel des Fichtenbachs und des Bärengrabens, zweyer Bergthäler, deren zusammentreffende Fluthen einst alles umliegende Gestein hinweggeführt, und ihn eben

eben so wie an andern Orten die Kalkstein-felsen in das Freye gestellt haben. Inwendig und auswendig ist er zackigt, zerrissen, voll Hölungen, Löcher und Klüfte. Und doch hat er, wie alle Felsengerippe dieser Art, deren Gestein durch die einst erlittene Zerstörung an Festigkeit und Zusammenhalt gewonnen zu haben scheint, dem Andrang der Fluthen, und aller weitern Destruirung Widerstand geleistet *).

§ 7.

*) Daß die hier gegebene Erklärung über die Entstehungsart des rauhen Kalksteins, und der damit im Flöz- und primitiven Gebürg verwandten Erscheinungen, weiter führe nnd besonders die Vorstellung Saussures von Entstehung der Gebürge bestätige, brauche ich wohl nicht zu erinnern. Da die leztere noch zur Zeit wenig Anhäuger gefunden zu haben scheint, so darf ich nicht erwarten, daß die meinige mehr Beyfall erhalten werde. Unterdessen mögen Theorien stehen oder fallen. Ueber die dabey zum Grund liegenden Ursachen entscheiden die Formen und Verhältnisse welche sie zurückgelassen haben. Sind diese leztern einmal hinlänglich bekannt,

so

§ 7.

Eine andere spätere Abänderung des Kalksteins ist die, durch welche derselbe in Eisen-

steih

so läßt sich leicht bestimmen, wie viel die eine oder die andere der angeblichen Ursachen Antheil daran gehabt habe, und was also in jeder Theorie wahres oder unrichtiges sey. Einfache aus der Natur unmittelbar hergenommene Beobachtungen haben hierbey einen größern Werth, als weitläuftige Demonstrationen. Die kleine Zeichnung von Escher im Neuen Bergmännischen Journal I. B. S. 192 sagt und beweiset mehr als alle Räsonnemens von Delametherie in seiner Theorie der Erde.

Ich habe mich im ersten Theil meiner Beschreibung bemüht, die in der Bildung der Thäler liegenden Formen und Verhältnisse aufzufassen und darzustellen. Es ergab sich daraus, daß die von der Höhe nach der Tiefe gegangene Kraft, welche diese Verhältnisse und also auch die Thäler selbst hervorgebracht hat, keine andere als strömendes Wasser gewesen seyn könne. Auf ähnliche Weise habe ich in dem vorstehenden Paragraphen einen Versuch machen wollen,

len,

stein übergeht, und die unter dem Namen Zuchtwand vorkommt, worunter ein gelblich-brauner vor dem Eisenstein hergehender schwer zu durchbrechender Kalkstein verstanden wird.

Bey diesem Uebergang ist nicht von dem ursprünglichen Eisengehalt die Rede, der mit dem Kalkstein zugleich abgesezt worden ist, und zuweilen eigne Flötze in demselben bildet; auch nicht von dem Eisen, das durch Tagewasser, wie dieses zuweilen von der Oberfläche herein zu geschehen pflegt, in die Risse und Klüfte desselben eingeführt worden ist. Die Abänderung des Kalksteins in Eisenstein, die hier in Betrachtung kommt, findet

len, die ersten Elemente der Formen und Verhältnisse zu entwickeln, die den Weg einer aus der Tiefe nach der Höhe gegangenen Kraft bezeichnen, und wahrscheinlich auf Würkungen elastischer Dämpfe beruhen. Andere, nach mir, werden dieses weiter ausführen oder widerlegen.

findet sich hauptsächlich auf solchen Punkten, wo in der ursprünglichen Lagerstätte desselben, zwischen dem Todliegenden und dem bunten Sandstein, eine Veränderung vorgegangen und der Kalkstein auf primitives Gestein zu liegen gekommen ist.

So enthält der Kalkstein auf der langen Strecke von Eisenach über Burkhardrode bis Altenstein, wo er sich noch auf seiner natürlichen Lagerstätte befindet, kein Eisen als den Antheil der ihm ursprünglich zukommt.

Von Altenstein hingegen, über Liebenstein, Bayrode, Herges und Seligenthal bis Asbach, wo er auf Granit, Sienit, Glimmerschiefer und Porphyr aufsizt, hat sich dasselbe in gröster Menge unter ihm angehäuft.

Es verliert sich von Asbach über den Katzenstein, die Hoheleithe, und den kleinen Dollmar, so weit als der Kalkstein in dem

bunten

bunten Sandstein steht, bis Benshausen — und erscheint wieder in der Grube Glüksstern bey Albrechts, wo der Kalkstein auf Trapp liegt.

Auch bey Allstädt, Neuhof und Gethliz, wo er neben Granit, Urgrünstein und Porphyr ansteht, ist in dem eisernen Feld und in der Gegend umher nach Eisenstein gegraben worden.

Weiter aufwärts längst des Gebürgs, bey Ehrenberg, Gerhards- und Konradsgereuth, wo sich der Kalkstein blos aus dem bunten Sandstein erhebt, ist auch kein Eisenstein vorhanden.

Auf der thüringischen Seite sind bey Königsee, Blankenburg, Köniz und Kamsdorff reiche Eisensteingruben in dem Kalkstein, an der Thonschiefergrenze. Nur streichen in dieser Gegend auch würkliche Eisensteinflöze in demselben. Ueberdieses hat er gewöhnlich das Kupferschieferflöz bey sich,

das ursprünglich Metalle führt, wodurch die Beobachtungen unsicher gemacht werden.

Ich will deswegen blos bey der Gegend von Altenstein bis Asbach stehen bleiben, die meinen Lesern bereits aus der Beschreibung des rauhen Kalksteins in dem vorhergehenden Paragraphen bekannt ist, wo das Eisen bey dem Kalkstein allein, ohne Begleitung des Kupferschieferflözes vorkommt.

In dieser Gegend befinden sich die wegen ihrer reichen Ausbeute schon seit langer Zeit berühmt gewesenen Gruben der Mommel und des Stahlbergs, aus welchen noch immer die Werkstätten zu Schmalkalden, Suhl und Zelle mit Eisenstein versehen werden.

Weniger ergiebig, aber häufiger sind die Eisensteingruben zwischen Bayrode, Liebenstein und Steinbach, an der Klinge, an dem Ochsenstall, im Atteroth, an dem Frauberg, an der Steffenskoppe, wo man, die kleinen

Versuchörter mit eingerechnet, leicht einige hundert derselben zusammen zählen kann.

Alle machen Theile eines Ganzen aus, einer Eisensteinrinde die sich auf der Scheidung des Kalksteins mit den primitiven Gebürgsarten umherzieht. Freylich ist nicht alles vollkommener Eisenstein, was auf dieser Scheidung vorkommt. Oft ist es blos ein eisenschüssiger, einen oder etliche Zolle tief gefärbter, oder in eine gelbe Erde aufgelöster Stein. Bey der geognostischen Ansicht der Dinge aber, kommt das mehr und minder nicht, wie bey der ökonomischen und kameralistischen, in Anschlag. Von der erwähnten gelben Erde an, bis zu der mächtigen Anhäufung an der Mommel und in dem Stahlberg, hat alles Eisen dieser Gegend einen und eben denselben Ursprung.

Der Uebergang geschieht, wie leicht zu erachten, auf mancherley Weise. Die hauptsächlichsten Veränderungen welche man dabey bemerkt, betreffen theils die Textur, theils

theils die Farbe des Kalksteins. Im natürlichen Zustand ist jene dicht, und diese, grau. Sobald aber der Stein anfängt überzugehen, erfolgt, nicht immer, aber doch gewöhnlich, eine Zersetzung der Masse, die sich in rundliche Theile auseinander löset *). In dieser erzeugen sich eine unend-

 liche

*) Auf eben dieselbe Weise, wie dieses auch oben bey dem rauhen Kalkstein bemerkt worden ist. Diese abgesonderten Theile hängen zuweilen noch unter sich zusammen, wodurch der Stein ein zerfressenes knolligtes Ansehen erhält, z. B. bey Tabarts, im Wege nach dem Tatenberg, auch an dem Fuß des Zimmerbergs bey dem Schwerspatgang; an dem Ochsenstall unter der Klinge u. s. w. Zuweilen sind sie aber auch gänzlich getrennt, und fallen wie loser Sand aus einander, z. B. in der Grotte zu Liebenstein bey dem Keller. Da wo diese Zersetzung am Tage erfolgt, darf man sie wohl der Verwitterung zuschreiben. Unter der Erde aber, auf der Scheidung z. B. mit Granit und Porphyr, wo der Kalkstein wenigstens gegen die äußere Witterung gedekt war, scheinen auch

liche Menge kleiner Kalkspatnester und Trümmer. Selbst da wo der Kalkstein, nicht zerfressen erscheint, sondern sein natürliches dichtes Gewebe beybehalten hat, ist er doch oft auf der Seite mit welcher er auf dem primitiven Gestein aufliegt, schuppig und spätig geworden. In der Nähe von Gängen hat sich außer dem Kalkspat, auch Schwerspat in Nestern und Trümmern eingelegt.

Mit der Veränderung die in der Textur des Kalksteins vorgehet, beginnt zugleich die der Farbe. Der ursprünglich graue Stein, wird von oben herein, gelb, hernach braun, und unten auf der Sohle, schwarz. Nicht nur die dichte und aufgelößte Masse, sondern auch der darin erzeugte Kalkspat färbt sich auf diese Weise. Da der Eisengehalt auf der Sohle größer ist, als an der Decke, so läßt sich auf manchen Punkten, die Ent-

stehung

auch noch andere Ursachen mitgewürkt zu haben.

stehung des spätigen Eisensteins sehr genau mit den Augen verfolgen. Glaskopf findet sich hauptsächlich in den Nestern des Schwerspats, und Brauneisenstein als Salband auf Gängen.

Auch die unter dem Kalkstein liegenden primitiven Gebürgsarten haben hie und da, an dieser Umänderung in Eisenstein Antheil genommen. Unter den Gemengtheilen des Granits ist der Glimmer gewöhnlich der erste, der dabey seine natürliche Gestalt verliert. Auf ihn folgt der Feldspat. Am längsten widersteht der Quarz, und seine Körner sind noch kenntlich, wenn die andern bereits in eine schwärzliche Eisenmasse übergegangen sind. Auch hat der Granit an manchen Stellen wo der Kalkstein auf ihm liegt, oder einst gelegen hat, sehr durch Zersetzung gelitten; wie man dieses zuweilen zu Tag sehen kann, z. B. in dem Holweg auf der Höhe des kleinen Scharfenbergs über Steinbach; ingleichen bey Liebenstein in dem Fahrweg nach Bayrode, dem Corallgen gegen-

über. An beyden Orten finden sich braunsteinhaltige Eisennieren und Trümmer in der zersezten Masse. Auf der Grube in dem Atteroth wo der Kalkstein mit Eisenstein — wie oben bemerkt worden ist, gegen sechszehn Lachter tief in den Granit niedersezt, ist lezterer gleichsfalls auf der Sohle aufgelöst, und mit Trümmern von braunem Kalkspat durchzogen.

Merkwürdig ist hiebey, daß auf der Seite der primitiven Gebürgsarten, und besonders des Granits, nicht blos Eisen, sondern zuweilen auch Kupfer sich angesezt hat. So fand man vor einigen Jahren an dem Nußköpfgen bey Bayrode, nach Durchbrechung des Kalksteins, sehr schöne Stücke Kupferglas auf der Scheidung mit Trapp. Eine beträchtliche Parthie Kupfererzt soll jehemals zwischen Altenstein und Steinbach auf der Scheidung mit dem Granit B hervorgezogen worden seyn. In den Gruben der Mommel wird das Eisen auf manchen Stellen in der Nähe des Granits E, kupfer-

schüssig,

schüssig, und in den Granit selbst ist Kupferkies eingewachsen. Da wo Klüfte und Spalten in dem Granit streichen, haben sich oft Kupfererzte, besonders schlackigt Kupfergrün auf denselben erzeugt, z. B. an dem Sandberg hinter Altenstein.

Außer dem Eisen und Kupfer, kommt auch Braunstein auf dieser Scheidung vor; angeflogen als sammetartiger Ueberzug, besonders des Glaskopfs, aber auch derb, traubenförmig und krystallisirt z. B. auf der Grube im Atteroth.

Diese metallische, vorzüglich Eisen enthaltende Rinde, streicht nach allen Richtungen, in welchen die Scheidung zwischen dem Kalkstein und den primitiven Gebürgsarten, auf- und niedergeht. Auf manchen Stellen liegt sie blos, und bildet sogenannte Rasenläufer, weil der über ihr befindliche Kalkstein von Wassern hinweggeführt worden ist, denen sie wegen des festern Zusammenhangs ihrer Theile Widerstand leisten konnte.

Werner in seiner neuen Theorie der Gänge scheint diese Eisenmasse für ein Flöz zu halten. Er sagt *), daß der Braun- und Spateisenstein mit Schwerspat, von welchen man so häufig Gänge finde, bey Schmalkalden — dieses ist die Gegend zwischen Steinbach und Asbach — ingleichen bey Kamsdorff, bey Eisenerz in Steyermark und Hüttenberg in Kärnthen, in Flötzen und ganzen Gebürgsmassen breche. Wahrscheinlich werden hier unter Flötzen solche Lagen und Schichten, die ihrer Entstehung nach zur Flözformation gehören sollen, verstanden. Daß dergleichen in dem ältern Kalkstein brechen, hat seine Richtigkeit; aber daß der Eisenstein bey Schmalkalden ein solches Flöz sey, dieses muß ich seinem Vorkommen nach bezweifeln; um so mehr da auch der Kalkstein, mit dem er allenthalben in Verbindung steht, nicht mehr auf seiner ursprünglichen Lagerstätte sich befindet, sondern, wie oben gezeigt worden

ist,

*) S. 110. 112.

ist, in zerrissenen Parthien auf fremdem Boden liegt. Auch ist der Schwerspat den Werner zu diesem Flöz mitrechnet, nirgends in hiesiger Gegend ein Produkt der Flözformation, sondern eben so wie der ihn begleitende noch mächtigere Flußspat, eine würkliche Gangmasse.

Und so dürfte auch das Eisen als eine Gangmasse zu betrachten seyn, die sich auf der Scheidung mit den primitiven Gebürgsarten, auf eben die Weise, wie auf Gängen erzeugt hat.

Es lautet zwar sonderbar, diese bald wage- bald senkrecht bald in schiefer Richtung streichende Scheidungsflächen, mit solchen vergleichen zu wollen, die Gänge einschließen. Allein, auch bey Gängen ist bekanntlich die Neigung gegen den Horizont sehr verschieden. Man hat außer den stehenden, auch donlegige und schwebende Gänge, deren Entstehung auf der Ausfüllung schieflaufender, zwischen bogenförmig gekrümmte

Schichten eingeschlossener Klüfte beruht, die in hiesiger Gegend häufig vorkommen. Selbst da, wo der Eisenstein am mächtigsten ist, z. B. auf der Mommel und in dem Stahlberg, kann er mit eben so vielem Recht für eine weite Gangausfüllung oder ein sogenantes Stokwerk, als für eine Flözmasse angesehen werden, besonders da die Weitungen in den hiesigen Hölen und Gängen, wie im vorhergehenden § gezeigt worden ist, sehr groß und geräumig sind.

Aber es kommt auch bey diesen Spalten und Klüften weniger auf die äußern Verhältnisse und Formen an, als auf die Veränderungen die sich auf denselben zugetragen haben. In dieser Hinsicht, verhalten sich die Klüfte auf der Scheidung zwischen dem Kalkstein und den primitiven Gebürgsarten, vollkommen wie die auf Gängen. Nicht nur in dem Hangenden oder dem Kalkstein, sondern auch in dem Liegenden, vorzüglich aber in ersterm, erscheinen die Salbänder zerfressen, aufgelöst, wieder verhärtet, mit

Trüm-

Trümmern von Kalk- und Schwerspat verwachsen, eisen- und kupferschüssig, und selbst als vollkommener Eisenstein. Eine solche Umänderung des Gesteins ist karakteristisch für Gänge, kommt aber niemals oder nur höchst selten, zwischen Gebürgschichten vor, die sich unverrückt auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte erhalten haben.

Ueberdieses hängt auch, an manchen Orten *) wo Gänge unter dem Kalkstein strei-

*) Z. B. in der zwischen Steinbach, Liebenstein, dem Dorngeheg und der Klinge gelegenen Gegend. In diesen habe ich mehrere Jahre hindurch zwey alte Bergleute gefunden, die bald auf alten Oertern Nachsuchung hielten, bald neue aufmachten. Im lezten Fall, bestand ihr Verfahren darin, daß sie eine Stelle aufsuchten, wo der Kalkstein wegen geringer Mächtigkeit leicht zu durchbrechen war, und wo sie hoften, vielleicht auf ein darunter streichendes Gangtrum zu treffen. Wenn sie diese Absicht erreicht hatten, so räumten sie zuerst in horizontaler Richtung auf, und nahmen aus der

streichen, das Eisen auf der Scheidung, mit dem auf dem Gang an einem Stück zusam-

der Scheidung zwischen dem Granit und dem Kalkstein heraus, was ihnen brauchbar zu seyn schien. Alsdann giengen sie auf dem Eisen in der Gangspalte nieder, das ihrer Versicherung nach, von besonderer Güte seyn, aber nirgends weit in die Tiefe anhalten, oder doch so schwach werden solle, daß es sich nicht der Mühe verlohne, dasselbe dahin zu verfolgen. Von der Richtigkeit dieser Angaben, habe ich mehrmals mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Als ein sehr glückliches Ereigniß betrachteten sie den Umstand, wenn der Kalkstein nicht blos auflag, sondern selbst einige Schuhe tief in den Granit niedersezte. Alsdann, sagten sie, wäre nicht blos das eingeklemmte Stück, in guten Eisenstein umgeändert, sondern die Eisensteintrümmer reichten auch weit mächtiger und tiefer als gewöhnlich im Gang hinunter. Daß der Kalkstein in eingeklemmten Parthien auf der Sohle, weit mehr als da wo er flach streicht, umgeändert worden ist, das kann man auf den Gruben im Atteroth; auch am Tage in der Schlucht

sammen. Aus der horizontalen Lage in dem Hangenden sezt es saiger in den darunter befindlichen Gang nieder; gewöhnlich in Gestalt eines Trumm, das sich zwischen die Bergart und die Gangart, oder zwischen den Schwerspat, und den Granit, Porphyr und Gneiß eingelegt hat, wo es also eine wahre Gangmasse ausmacht.

Wenn nun das Eisen auf der Scheidung des Kalksteins sich nicht als ein Flöz, sondern vielmehr wie eine Gangmasse verhält, so fragt sich, wie es als solche, unter so ungewöhn-

Schlucht zwischen dem Hachenstein und dem Komberg sehen, wo der Kalkstein zwischen Porphyr steckt.

Uebrigens sind aus den vielen Versuchörtern in dieser Gegend die Glaskopftrümmer gekommen, die auf den Steinbacher Feldern liegen, und weggeworfen wurden, weil sie in den Zerrenfeuern der dasigen Hammerschmiede nicht zum Schmelzen gebracht werden konnten.

gewöhnlichen Verhältnissen dahin gelangt sey?

Hierüber, wie bey so vielen Fragen über die Entstehungsart der Dinge, können, wie leicht zu erachten, nur Muthmaßungen statt finden. Ist man doch mit der Untersuchung, wie die Erzte auf würkliche Gänge gekommen, noch nicht in das Reine, so daß dieselbe für geschlossen zu achten wäre. Werner hat zwar viel darin geleistet, und gezeigt, daß die Ausfüllung der Gangräume, durch nassen meist chemischen Niederschlag, von oben herein bewürkt worden sey. Seine Theorie ist vollkommen konsequent durchgeführt; nur gegen die Ausdehnung in welcher das derselben zum Grund gelegte Princip aufgestellt wird, dürften sich noch Zweifel erregen lassen. Wenigstens möchte ich nicht behaupten, daß unter mehrern möglichen und selbst wahrscheinlichen Wegen, auf welchen Erzte in die ofnen Gangräume gelangen können, der von oben herein, der einzige sey, der alle andern ausschließe. Die bekannte Regel, unius effectus plures possunt

esse causae, dürfte auch wohl hier ihre Anwendung finden.

Ich maße mir nicht an, über dasjenige was andere über diesen Gegenstand geschrieben haben, urtheilen zu wollen; aber über die Gänge in hiesiger Gegend, und über die Verhältnisse unter welchen sie erztführend sind, glaube ich meine Meynung sagen zu dürfen, wobey ich mich blos an Thatsachen halte, und an das was mir daraus zu folgen scheint.

In hiesiger Gegend führen die Gänge nur auf solchen Punkten Erzte, wo das Gestein, welches sie durchsetzen selbst erzhaltig ist. In tauben Gebürgsarten sind auch die Gänge taub. Dieses will ich durch einige Beyspiele zu erläutern suchen.

Bey Schweina ist bekanntlich in den vorigen Zeiten ein beträchtlicher Bergbau, anfänglich auf Kupfer, und nachher auf Kobold betrieben worden. Die Gebürgslager

daselbst sind, von unten herauf Granit, Glimmerschiefer, das Todliegende, der bituminöse Mergelschiefer, und der ältere Kalkstein.

Von diesen enthält blos der bituminöse Mergeschiefer, ursprünglich und seiner ersten Anlage nach, Schwefelkies, Arsenikkies, Kupferkies, Kupferfahlerzt, Kupfergrün, kurz Eisen und Kupfer. Die andern sind metallleer, ausgenommen das Todliegende und der Kalkstein, an den Grenzen, wo sie mit dem bituminösen Mergelschiefer in Berührung stehen. Diese Gebürgslager werden von Gängen durchsezt, welche so lange sie in dem Glimmerschiefer streichen, einfach sind, bey ihrem Eintritt in den bituminösen Mergelschiefer aber sich in viele kleine Trümmer zertheilen, und auch so in den Kalkstein fortsetzen, wo sie sich allmählig verlieren. Die Ausfüllung derselben in dem Glimmerschiefer und in dem Todliegenden, besteht aus Schwerspat. In dem bituminösen Mergelschiefer kommt Kalkspat

spat hinzu, und dieser wird immer häufiger je mehr sich die Trümmer dem Kalkstein nähern.

So wie sich nun diese Gebürgslagen in Absicht ihrer ursprünglichen Erztführung gegen einander verhalten, so verhalten sich auch die auf denselben streichenden Gänge. In dem Glimmerschiefer, in dem Todliegenden und in dem Kalkstein, sind sie taub, die Flächen ausgenommen, die an den bituminösen Mergelschiefer angrenzen. Nur in dem leztern allein brechen die obengenannten Erzte und Kobolt, wahrscheinlich ein Produkt neuerer Entstehung, mit Schwerspat und Kalkspat, auf sogenannten Rücken und Wechseln *) oder kleinern durch die Verrückung

*) Bey Riegelsdorff im Hessischen befinden sich diese Spalten zwischen den verschiedenen Abtheilungeu des Flötzes, das sich auf einigen Stellen, jedoch mit Beybehaltung der horizontalen Schichtung gesenkt hat, so daß die korrespondiren,

rückung der Schichten entstandenen Spalten und leeren Räumen.

Eben so wie bey Schweina findet man es an dem Kuhberg bey Asbach in dem Ebartsgrund. Von unten herauf besteht dieser Berg aus Porphyr; auf der Höhe aus dem Sandstein des Todliegenden, mit bituminösen Schiefern die zwar eigentlich zum Steinkohlenflöz gehören, in Absicht auf Erzführung aber sich wie das bituminöse Mergelschieferflöz verhalten. Ein durch den Porphyr herauf streichender Gang, zertrümmert sich bey seinem Eintritt in das Todliegende und in die Schiefer. So weit als derselbe in dem Porphyr

direnden Schichten getrennt sind, und bald höher, bald tiefer liegen, oder wie man sagt, Sprünge machen. Bey Schweina aber ist ein Theil der Schichten völlig umgekehrt, und steht auf dem Kopf, wie man dieses an den sogenannten Stinkschiefern im Wege vom Zechenhaus nach Gumpelstädt, zu Tag sehen kann.

phyr steht, enthält er, außer einigen Spuren von Eisen, keine Metalle; in den Schiefern aber zeigen sich die gewöhnlichen Kupfererzte, auch hat man daselbst eine Zeitlang eine reiche Ausbeute von Kobolt auf Wechseln gehabt. Die Gangart in dem Porphyr sowohl als in den bituminösen Schiefern ist hier, nicht wie an andern Orten, Schwerspat, sondern Kalkspat.

Woher und auf welchen Wegen, sollten nun wohl die Erzte auf die in den bituminösen Schiefern bey Schweina, und an dem Kuhberg bey Asbach befindlichen leeren Gangräume gekommen seyn? Darauf weiß ich den angeführten Umständen nach, anders nicht zu antworten, als — **nicht von unten herauf, und nicht von oben herein.** Denn weder unten in dem Glimmerschiefer, in dem Porphyr, in dem Todliegenden, noch oben in dem Kalkstein, und in allen weiter über demselben hinauf befindlichen Lagern findet sich die geringste Spur ihres Durchgangs. Die Schichten die bey Schweina aufwärts auf den Kalk-

stein folgen, bestehen aus rothem Thon, und aus dem bunten Sandstein. Sie stehen an dem Heydelberg in dem Wege nach Profisch und Gumpelstadt gleich neben an, enthalten aber keine Erzttheilgen, so daß daher die Vermuthung entstehen könnte, als ob leztere von daher in die Gangräume des bituminösen Mergelschiefers hinabgetreten seyn möchten.

Und so verhält es sich mit allen weiter aufwärtsliegenden Flözschichten. Daß die Auflösungen aus welchen dieselben hervorgegangen, nicht mit metallischen Theilgen angeschwängert gewesen sind, dieses erhellet aus dem Gestein selbst. Denn nach diesem allein können jene Auflösungen beurtheilt werden, von welchen wir gar nichts wissen würden, wenn Uns nicht die darin gebildeten Niederschläge übrig geblieben wären.

Unterdessen müssen die metallischen Theilgen doch zulezt irgendwoher auf die Gangräume in dem Schiefer gelangt seyn!

Aller-

Allerdings! Aber da sollte ich meynen, daß der nächste Weg der natürlichste seyn werde; nemlich aus dem Schiefer selbst, der schon als Gebürgsart nicht nur die auf den Gangräumen vorkommende Kupfererzte, sondern auch zugleich die Auflösungsmittel, die Kohlen- Schwefel- und Arseniksäure enthält, durch welche die metallischen Theilgen frey gemacht und auf die leeren Räume eingeführt werden konnten.

Nur der Kobolt ist ein Fremdling in dem Schiefer; mithin auf den Gängen wahrscheinlich ein Produkt neuerer Entstehung. Daß derselbe jedoch gleichfalls aus dem Muttergestein seinen Ursprung genommen habe, davon zeugt seine innige Mischung mit dem Arsenik und dem Eisen. Was den reinen regulinischen Theil anbelangt, so kann dieser zwar nicht in dem Schiefer nachgewiesen werden; aber eine allgemein anerkannte Wahrheit ist es, daß auf Gängen überhaupt neue chemische Verbindungen statt gefunden haben. Und wie weit diese gegangen sind,

und wie weit sie gehen konnten, und ob sie sich nicht auf Urstoffe erstrekt haben, deren Trennung in der Werkstätte der Kunst noch zur Zeit nicht hat bewerkstelliget werden können, und die also bis dahin für einfach gehalten werden? darüber wird wohl kein Sachverständiger so gerade zu abzusprechen wagen. Es giebt außer dem Koboltkalk von dem hier die Rede ist, noch mehrere Erscheinungen wodurch man auf diese Vermuthung geführet wird.

Woher z. B. die unermesliche Quantität Schwererde in den Gängen hiesiger Gegend, von welcher in dem Granit, in dem Gneiß, Porphyr und dem Todliegenden worin diese Gänge streichen, nicht die geringste Spur anzutreffen ist? Eben daraus erhellet, sagt man, daß dieselbe von oben herein in die offnen Gangräume abgesezt worden ist. Aber in allen Niederschlägen, von dem ältern bis zu dem neuern Flözkalkstein, deren Auflösungen nach dem Todliegenden über der Gegend gestanden

haben,

haben, ist gleichfalls kein Schwerspat vorhanden. Und wie könnten ganz nahe an einander gelegene weite Spalten oder Gänge, mit ganz verschiedenen Gangmassen ausgefüllt worden seyn, wenn die Ausfüllung lediglich und allein von einer über den offnen Räumen gestandenen Flüssigkeit abhängig gewesen wäre? Bey Steinbach ist der oben erwähnte mächtige Gang an dem Floßberg — bis auf die Salbänder und die engern Stellen — blos mit Flußspat; in einer geringen Entfernung abwärts, ein anderer beynahe eben so mächtiger an dem Frauberg und in dem Atteroth, blos mit Schwerspat; und nicht weit davon in dem nach dem Atteroth heraufgeführten Stolln, ein dritter kleinerer, mit Fluß- und Schwerspat zugleich ausgefüllt worden. Hier läßt sich nicht wohl behaupten, daß die Ausfüllung der beyden obern Gänge zu verschiedenen Zeiten geschehen, oder mit andern Worten, daß der Flußspat und der Schwerspat von verschiedener Formation sey. Denn in dem untern Gang, und eben so auf den Gängen bey Herges,

sind Flußspat und Schwerspat, in einem offenbar durch chemische Verbindung entstandenen Gemenge, beysammen.

Wenn es also gleich keinem Zweifel unterworfen ist, daß Materien aller Art von oben herein in die leeren Gangräume eingeführt worden sind, so ist es doch auf der andern Seite eben so gewiß; erstlich, daß diese Materien in den allermeisten Fällen durchaus umgeändert, und mehr oder weniger in ihre Grundstoffe zerlegt worden sind; zweytens, daß auch bereits auf den leeren Gangräumen aus dem zersezten Nebengestein entbundene und aus dem Innern der Klüfte herbeygeführte Stoffe sich vorfanden; und daß endlich drittens, durch neue chemische Verbindung dieser Stoffe, die Massen entstanden sind, welche heut zu Tage die Gänge ausfüllen.

Zur Erläuterung wähle ich den oftererwähnten Flußspatgang bey Steinbach. Als offne Spalte in dem Gneiß und Granit,

hatte er einst unstreitig den Flözkalkstein zur Decke, der noch allenthalben umherliegt, und auf manchen Punkten, selbst in den Granit herabtritt. Wenn dieser aufgelöst wurde, so muste nothwendig Kalkerde in die unter ihm befindlichen leeren Räume eingeführt werden. Schwerlich aber konnte die Flußsäure aus dem Kalkstein herabkommen, da sie nicht in demselben vorhanden ist. Aber sie konnte, nach dem was die neuere Chemie über die Bildung der Säuren lehrt, sehr wohl auf dem Gang selbst und innerhalb seiner Klüfte erzeugt werden. War dieses geschehen, so muste auch ihre natürliche Würkung, nemlich die Zersetzung des Nebengesteins, und die Auflösung der darin befindlichen Kieselerde erfolgen. Hiernach findet man nun auf dem Gang, die engen Stellen ganz mit Quarz ausgefüllt, weil die Auflösung der Kieselerde auf denselben von beyden Seiten her zusammentreten und einander erreichen konnte. Auf den weiten Räumen hingegen steht der Quarz blos an den Rändern, weil die Auflösung der Kiesel-

 erde

erde sich nicht bis zu der gegenüberstehenden Seite ausbreitete. Und in der Mitte hat sich die Flußsäure mit der Kalkerde verbunden, und den Flußspat gebildet, der den grösten Theil der Gangmasse ausmacht.

Auf ähnliche Weise, wird sich auf den zunächstfolgenden Gängen, der Schwerspat, und auf den Wechseln bey Schweina, der Kobolt erzeugt haben, ob ich gleich nicht weiß, wie es bey Bildung der Schwererde und des Koboltkalks, die für einfach gehalten werden, zugegangen seyn mag. Auf alle Fälle aber dürften die unbekannten Bedingungen unter welchen dieses geschehen ist, weniger in der Beschaffenheit der Flüssigkeiten und Materien, oberhalb, als vielmehr in dem Zustand derselben innerhalb der Gänge und den darauf vorgefallenen Veränderungen, zu suchen seyn.

Uebrigens läßt sich auch hieraus die Anhäufung der Erzte auf manchen Punkten erklären, wo die Wechsel mehr als das

umliegende Gestein zu enthalten scheinen. Schon durch die mechanische *) Zusammenführung in engere Räume, noch mehr aber durch die bey dieser Gelegenheit erfolgten neuen chemischen Verbindungen, woraus der Kobolt seinen Ursprung genommen hat, musten eine Menge in dem Mutterge-
stein

*) Wild, Essai sur la montagne salifere dans le gouvernement d'Aigle, p. 245, nahm ein Stück des dortigen Gipses, le plus sec, le plus solide et le plus degagé de toute apparence saline, pulverisirte und laugte es mit kaltem Wasser aus. Einen Theil dieses Wassers probirte er mit der bekannten Silberauflösung, ohne die geringste Spur von Salzsäure zu entdecken. Als er denselben aber beynahe bis zur Trockenheit hatte abdampfen lassen, offenbarten sich die enger zusammengebrachten Salztheilgen durch den Geschmack.

In diesem Gips sollen sich nach S. 74 der Theorie der Gänge, Salzsteingänge befinden, deren Ausfüllung — wenn es keine Flötztrümmer sind — sich hiernach gleichfalls würde erklären lassen.

stein zerstreuter metallischer, oder andere in die Bildung der Erzte eingehender Theile, sichtbar werden, die sonst auf immer dem Auge verborgen geblieben wären.

Auch läßt sich hieraus erklären, warum in hiesiger Gegend die Gänge in Absicht auf Erztführung so sehr arm sind, ungeachtet sie als weitgeöffnete Spalten eine große Menge Erzttheilgen hätten aufnehmen können, wenn dieselben blos durch nassen Niederschlag aus einer allgemeinen Wasserbedeckung heruntergekommen wären. Fänden sich in unsern Granit- Gneiß- und Glimmerschieferbergen, wie bey denen im Erztgebürg — Zinnstöcke, Schwefelkieslager, Bleyglanztrümmer und andere ursprüngliche Erztniederlagen, so würden auch unsere Gänge erztführend seyn. Aber die Gebürgslager in hiesiger Gegend sind metallleer; kaum daß man auf der Scheidung des Granits und Porphyrs, und hie und da in Trapplagern, einige Spuren eines metallischen Niederschlags bemerkt. Und so enthalten auch

unsere

unsere Gänge nichts als zerstreute Trümmer und Nester von Eisen und Kupfer, die gewöhnlich nicht weit in die Tiefe reichen, sondern blos auf die obere Gegend eingeschränkt sind, wo sie sich durch die Zersetzung des darüber gelegenen Kalksteins gebildet haben.

Hier komme ich auf die Scheidung dieses Kalksteins mit den primitiven Gebürgsarten, von welcher ich oben ausgegangen bin, zurück. Durch Auflösung der Erzttheilgen in einem Gestein, das ursprünglich erzthaltig ist; durch deren Versetzung, engere Zusammenführung und neue Verbindung, sind, wie ich bemerkt habe, die Gänge an dem Thüringerwald erztführend geworden. Alles dieses aber hat auch auf der Scheidung des Kalksteins statt gefunden. Er ist in der untern Hälfte seines Lagers ursprünglich erzthaltig, in welcher, nachdem der Kupferschiefer vorausgegangen war, annoch Kupfer- Eisen- und Braunsteintheilgen mit der Kalkerde niedergeschlagen worden sind. So weit als das Eisen in hiesiger

Ge-

Gegend reicht, von Altenstein bis Asbach, ist er — wie bey Beschreibung des rauhen Kalksteins gezeigt worden, zerrissen, zertrümmert, voll Spalten und Klüfte, Hölen und Löcher, überdieses an vielen Orten, besonders in der Nähe der Gänge und auf der dem Granit und den andern primitiven Gebürgsarten zugekehrten Seite, sehr zerfressen, zersezt und aufgelöst. Wenn nun bey dieser Zersetzung und Auflösung, auch Eisentheilgen entwickelt und frey gemacht wurden, so konnten diese keinen andern Weg als den nach der Sohle hinab, nehmen, auf welcher sie sich so wie in den dahin führenden Klüften ansammelten. Durch fortgesezte Auflösung und Infiltration wurden diese Sammlungen vergrößert; auch erzeugte sich aus der aufgelösten Kalkerde, Kalkspat, und bey durchsetzenden Gängen, Schwerspat. Und so entstanden unter günstigen Lokalverhältnissen, Anhäufungen, wie die an der Mommel und in dem Stahlberg, wo der Kalkstein an dem Fuß des Gebürgs mit tief niedergehenden Klüften, in großer Mächtigkeit ansteht, an-

statt daß er bey Altenstein und Steinbach nur schwach auf den Höhen aufliegt. Ueberdieses streichen auch durch das Grubenfeld der Mommel und des Stahlbergs, Gänge die zwar in dem Schwerspat womit sie ausgefüllt sind, wenig Erzt einbringen, durch welche aber doch zu der Zeit als sie noch offne Spalten waren, die Zirkulation der aufgelösten Theile, so wie die Ansetzung derselben an den Wänden und in dem Innern der Klüfte nothwendig befördert werden muste.

Ich habe hier die Entstehung des Eisens als Gangmasse auf der Scheidung zwischen dem Kalkstein und den primitiven Gebürgsarten hauptsächlich aus mechanischen Naturwürkungen zu erklären versucht. Aber ganz unstreitig haben auch chemische Verbindungen auf dieser Scheidung wie auf ordentlichen Gängen statt gefunden. Dieses weiter auszuführen halte ich jedoch dermalen nicht für nöthig, da meine Absicht blos dahin gehet, von dem ältern Kalksteinlager und

seinen

seinen Umgebungen, eine deutliche Beschreibung meinen Lesern vorzulegen.

§ 8.

Der neuere, feinkörnigte bunte Sandstein. *)

Neu — heist dieser Sandstein, in Beziehung auf den in dem Todliegenden, der älter

*) Es hält schwer denselben, unter dem was in Länderbeschreibungen über Sand und Sandstein gesagt wird, herauszufinden.

Werner — in Jamesons Reisen durch die Schottländischen Inseln S. XXX — unterscheidet drey Sandsteinformationen! die rothe, oder den Sandstein des Todliegenden; die bunte, von welcher hier die Rede ist; und eine weiße, deren Gestein vorzüglich in Quadern brechen, und jünger als der neuere Kalkstein seyn soll. Ich weiß nicht auf was für Datis diese leztere beruht. Ein Sandstein der jünger wäre als der neuere Kalkstein, ist mir nicht bekannt, als der Sandstein der Niederungen, der sich an das Ende der Flözformationen anschließt, und

älter ist; feinkörnigt — weil er keine große Geschiebe und Konglomeratschichten enthält; bunt

und mit dem Sand der Dünen endigt, über welchen ich weiter unten noch einiges anführen werde. Aber weißer im Ganzen stehender, nur durch Klüfte getrennter, und also in natürlichen Quadern brechender Sandstein, ist auch in der bunten Formation nichts seltnes, in welcher überhaupt — wenigstens in der hiesigen Gegend — der Sandstein mit weißer Farbe gemeiner und häufiger ist, als der in welchem die rothe Farbe die Oberhand hat.

Wenn man im Norden anfängt, so findet man den bunten Sandstein nach Herrmanns, mineralogischer Beschreibung des uralischen Erztgebürgs, vielleicht — denn manches ist dabey noch ungewiß,
am Ural. Um diese Bergkette, zieht sich in Osten, Süden und Westen, ein mächtiges kupferreiches Sandsteingebürg umher, bey welchem Herrmann Th. II. S. 391 die Anmerkung macht, daß fast alle Hauptgebürge Sandstein bey sich hätten, wobey er sich auf den erztgebürgischen und meißnischen beruft, den er also mit dem an dem Ural in eine Ordnung sezt. Nun hängt aber der erztgebürgi-

bunt — wegen seiner verschiedenen Farben, worunter die weiße und die rothe die vor- nehm-

sche und meißnische mit dem in Thüringen zusammen, der alsdann nach Franken und Schwaben fortsezt; mithin würde der Sandstein an dem Ural zur bunten Formation gehören. Daß der uralische Sandstein kupferreich ist, kann nicht als ein wesentlicher Unterschied betrachtet werden, da der Erztgehalt einer Gebürgsart zufällig ist, und auch in hiesiger Gegend zuweilen Kupferspuren in diesem Sandstein vorkommen. Auch stimmt damit, die S. 395 angegebene Ordnung unter den Uralischen Gebürgslagern überein, nach welcher auf den Granit folgen sollen: Hornblendegestein — Gneiß — schwarzer Schiefer — stratificirtes zerrissenes Kalksteingebürg — unstreitig der ältere Flözkalkstein — Gipsberge — kupferreiches Sandsteingebürg — Mergel — Lehm und Wellsand. Hier steht also der Sandstein nach dem ältern Kalkstein; und dieses ist gerade seine ursprüngliche Stelle in der Lagerung der Flözgebürge.

Wenn man aber nachher lieset, daß diese Ordnung nichts weniger als allgemein sey, und daß auch Kieselbreccien aus kleinern

und

nehmsten sind. Man könnte ihn auch vorzugsweise den Flözsandstein nennen, weil

und größern Jaspis- Hornstein- und Quarzgeschieben S. 295 mächtige Flötze an der Kamma und Belaja, nebst den übrigen feinen Sandsteinarten, die Lagerstätte der Kupfererzte ausmachen sollen, so sieht man wohl, daß hier die Flözlager nicht gehörig vom Verfasser unterschieden werden, und daß auch der Sandstein des Todliegenden, unter dem kupferreichen Sandsteingebürg mitbegriffen seyn könne.

Deutlicher durch seinen Stand bezeichnet, erkennt man das bunte Sandsteinlager in Pallas neuerer Reise Th. I. S. 429 an der nördlichen Seite des Kaukasus. Vorher gehen wie § 4 und 5 angeführt worden ist, der Sandstein des Todliegenden, und der ältere Kalkstein an dem Beschtau und Metuschka. Auf diesen leztern ist alsdann, ein gebliches und graues Sandsteinflöz aufgesezt, dessen Gestein in horizontalen Lagen und großen Quadern bricht, woraus Mühlsteine zum Gebrauch der umliegenden Gegend gehauen werden. Zwischen der Kuma und dem Kuban steigt dieser Sandstein zu einer solchen Höhe empor, daß der

der in dem Todliegenden nur zufällig ist, und der Sandstein der Niederungen, nur von der

daraus bestehende Gebürgsrücken, eine Wetterscheide zwischen dem kaspischen und dem schwarzen Meere ausmacht, an welchem auf der einen Seite Sturm und Regen, und auf der andern das schönste Wetter herrschen kann. Abwärts nach dem schwarzen Meere folgt alsdann, bey Tscherkask und Taganrok wieder Kalkstein, mit Versteinenerungen nebst Thon- und Mergelschichten.

Auf der Seite des kaspischen Meeres findet dieselbe Ordnung statt — nach Marschall von Bibersteins Beschr. der Länder zwischen dem Terek und dem Kur — nemlich, von unten oder vom Vorgebürg worauf Derbendt liegt, S. 65 Kalkstein, und auf den höchsten Punkten die der Verfasser untersuchen konnte, S. 68 feinkörnigter Sandstein. Sehr mächtig sind hier S. 66. 68 die bekannten Zwischenschichten aus Thon und Mergel, mit reichlicher Beymischung von Selenit, Koch- und Glaubersalz, auch Eisen und Erdharz, von welchem leztern die be-

der einen Seite her, zu den Flözformationen gerechnet werden kann. Die Grauwake

bekannten Erdölquellen' bey Baku unterhalten werden.

In Schlesien erreicht der bunte Sandstein, nach v. Buch geognostischen Beobachtungen, an den meisten Orten eine Höhe von zwölfhundert, und an der Heuscheune sogar von dritthalbtausend Fuß. In sonderbaren spitzigen und andern auffallenden Formen erscheint er an der Grenze von Glaz und Böhmen, wie dann auch die bekannten Felsen zu Adersbach dazu gehören sollen. Daß es würklich der bunte Sandstein und nicht der des Todliegenden sey, dafür bürgen des Verfassers gründliche Kenntnisse in der Geognosie, der diese neuere Sandsteinformation von der ältern des Konglomerats auch noch da zu unterscheiden versteht, wo beyde neben einander gelagert sind.

In Frankreich geht er nach Saussures Voyages dans les Alpes Tom. VI. S. 81, S. 91. 92, und S. 114. 115 in der Gegend von Avignon. Orange Montelimar und

Grignan

kann eben so wenig ein Sandstein genennet werden als der Granit.

Da

Grignan unter dem neuern Kalkstein zu Tage aus.

Im nördlichen Amerika kommt man — nach Schöpfs Beyträgen zur mineralogischen Kenntnis des östl. Theils von Nordamerika — wenn man von der östlichen Seite nach den Apalachen heraufgeht, in dem hüglichten Land, zuerst auf Kalkstein. S. 116 Weiter aufwärts folgt alsdann an dem Gehänge, so wie auf der Höhe des Kitatinny oder North-mountain S. 112, fester feinkörnigten Sandstein, grau, weiß auch in das rothe fallend, der in dicken Lagen bricht, und deswegen zu Mühlsteinen verarbeitet wird. Er streicht mit Kalkstein durch alle folgende Bergreihen bis Wyoming auf die westliche Seite des Gebürgs. Auch in den Bergreihen zwischen Schippenburg und Pittsburg wechselt dieser Sandstein fortdauernd mit Kalkstein ab. Die primitiven Gebürgsarten kommen hier in den niedrigen Gegenden vor, wo sie im Lauf der Ströme z. B. des Susquehannas entblößt worden sind.

Da

Da derselbe, so wie der auf ihn folgende neuere Kalkstein außerhalb der Bergkette

 liegt,

Ob in dem südlichen Amerika der Sandstein der Lanos — nach v. Humboldts in dem vorhergehenden angeführten Schreiben S. 416. — zur bunten Formation, oder zum Todliegenden, oder vielleicht nach S. 118 zu einem aufgeschwemmten Lager gehöre, läßt sich aus dem was darüber angeführt wird, nicht entscheideu.

Aber wahrscheinlich findet man ihn in Peru. Helms auf seiner Reise von Cusko nach Lima; nachdem er das in dem vorhergehenden § angeführte Kalksteinflöz bey Guamango verlassen hatte, traf S. 154 bey Ocros auf Thon und Mergel, welche auf diesen Kalkstein anfgesezt waren, und auf der Kuppe des Berges auf grauen und rothen Sandstein. So sah er es weiter bey Guanta; und bey Paucara sonderbare, scharf und stumpf zugespizte Sandsteinpyramiden. Jenseits Guancavelica wo Queksilbergruben sind, dauerte S. 161 das einfache Kalk- und Sandsteingebürg, bey dem Ansteigen einer Schneekordilliere fort, und hielt an bis Vinnas und Jangas S. 166.

Das

liegt, so werde ich mich über beyde, wie bereits in der Einleitung bemerkt worden ist, kurz fassen dürfen. Die vorhergehenden Flözlager, das Todliegende und den ältern Kalkstein habe ich umständlicher beschreiben zu müssen geglaubt, weil sie zur Bergkette gehören und Theile derselben ausmachen.

Auf der thüringischen Seite steht der bunte Sandstein;

längst des Thüringerwaldes; in der Gegend von Eisenach, bey Markfuhl, Oberelln, Krauthausen, Magdelungen, Utterode, und weiter herauf bey Tabarts und Reinhartsbrunn. Bey Dürrberg legt er sich an den Porphyr der Zolltafel; bey Ilmenau an die Gebürgsarten des Ehrenbergs, und so sezt er

Das bey Chilca an der Meeresküste sich erhebende Vorgebürg S. 169 soll noch immer aus Sandstein und Kalkstein bestehen.

er mit zunehmender Ausbreitung fort in das Rudolstädtische und Salfeldische.

Längst des Harzes zieht er sich über die Haynleithe und die Finnberge, und

längst des voigtländischen Gebürgs, durch den Neustädter in den Leipziger Kreis.

Auch in der Mitte des Landes geht er an vielen Orten unter dem neuern Kalkstein zu Tage aus; z. B. im Lauf der Sale, bey Jena, und im Lauf der Ilm, bey Berka und Kranichfeld.

Auf der fränkischen Seite steht dem Thüringerwald in Westen, die Rhön gegenüber. Zwischen beyden geht das Thal der Werra hindurch.

Längst des Thüringerwaldes liegt der Sandstein von Eisenach bis Schweina in seiner ursprünglichen Ordnung nach dem ältern Kalkstein; bey Liebenstein neben dem Asch-

berg, auf dem Granit D; bey Bayrode an dem Distelkopf und eben so bey Herges auf dem Granit E; bey Seeligenthal auf Glimmerschiefer; bey Floh auf Urgrünstein ingleichen auf Trapp in dem Klinggraben; bey Asbach neben Porphyr an dem Kohlberg; in dem Stillergrund hinauf, neben dem Todliegenden; bey Steinbach, Bermbach, Virnau und Bennshausen neben Trapp und Porphyr; bey Suhl auf Porphyr; bey Breitenbach in dem Veßragrund auf dem Todliegenden; von Hinternah bis Waldau, auf dem Todliegenden, auf dem ältern Kalkstein, auch auf den Schiefern des Schleusegrundes; jenseits Eisfeld endlich bey Forschengereuth, Sonneberg und Steinbach, auf Grauwake und Thonschiefer.

Längst der Rhön streicht eine durch die Thäler der Fulda und der Streu abgesonderte Bergreihe, vom Horn bey Roßdorff, über den Roßhof, den Hochrain, die Geba, den Hutsberg und Neuberg bis Ruppers. In dieser wechselt der Sandstein mit Kalkstein

stein und Basalt ab. Gewöhnlich liegt er unten, der Kalkstein in der Mitte, und der Basalt oben. Doch ist diese Ordnung nicht allgemein. An der Geba z. B. macht der Kalkstein das östliche, der Sandstein das westliche Gehänge aus, und der Basalt steigt zwischen beyden in den Thälern der Katza und der Herpf aus dem Boden, bis auf die Höhe des Berges der sich 1493 Schuhe über das Werrathal erhebt *).

Auch

*) Auf ähnliche Weise besteht an dem der Geba gegenüberliegenden hohen Dollmar, dessen Höhe über das Werrathal 1353 Schuhe beträgt — das westliche Gehänge aus Kalkstein, das östliche aus Sandstein, und der Gipfel aus Basalt.

Den nemlichen Fall findet man an dem Festungsberg bey Heldburg. Von der Stadt hinauf, steht das rothe Thonlager unter dem neuern Kalkstein, mit seinen gewöhnlichen Schichten; auf der entgegengesezten Seite des Bergs, der Sandstein; und in der Mitte zwischen beyden der Basalt und Porphyrschiefer. Zwischen Erlebach, Ummerstadt und Althausen tritt alsdann ganz unvermu-

thet,

Auch der Gebürgskörper der Rhön selbst besteht bey weitem dem größten Theil nach aus Sandstein, ob es gleich der Basalt ist, der die Scheitelfläche deckt, und auch hie und da aus den Thälern an dem Gehänge aufsteigt. Alle Flüsse dieses Gebürgs laufen, bis auf wenige Ausnahmen über Sandstein; die Ulster, die Fulda, die Sin, und weiter hinab, die Kinzing, die Orb, wie man dieses aus der petrographisch illuminirten Charte, die Voigt seiner Beschreibung des Hochstifts Fulda beygefügt hat, wird ersehen können.

Zwischen dem Thüringerwald und der Rhön, nimmt der Sandstein die ganze nördliche Gegend ein. Von Vacha, über Salzungen bis Walldorff bey Meiningen — eine Strecke von zehn Stunden Weges, steht das Werrathal blos in Sandstein. Von Themar

thet, der ältere Kalkstein, mitten in dem niedrigen Lande, unter dem Sandstein hervor.

Themar über Hildburghausen bis Eisfeld wo es seinen Ursprung nimmt, liegt es gerade auf der Scheidung zwischen dem Sandstein und dem neuern Kalkstein.

Zu den höhern Punkten die der Sandstein bildet, gehören; bey Tiefenort der Krainberg, ein wegen seiner isolirten Lage, weit umher gesehener Berg; bey Seeligenthal, der Kieselberg der mit seinem Nachbar dem Kammerberg über die zunächst gelegenen Granit- und Glimmerschieferberge sich erhebt; bey Kündorff der Sandberg oder die östliche Seite des Dollmars; bey Suhl das Sandsteingebürg unter welchen bey Bischofrode der Porphyr hervortritt; bey Schleusingen der Kohlberg. Von ansehnlicher Höhe sind auch bey Mürschniz, Neustadt und Sonneberg, der Isaak, Mupperg und Schönberg. Auf der thüringischen Seite, erreicht er seine gröste Höhe, in der Gegend von Hoheneich.

Die Farben des Sandsteins sind, die

weiße

weiße und die rothe, von welchen sich die erstere gewöhnlich in das graue und gelbliche, leztere aber in das braune zieht. Beyde wechseln mit einander im Großen und Kleinen ab; in ganzen Bergen, in Bänken, Schichten, schmalen und kurzen Streifen; und eben so in Parthien von runder Gestalt, in Flecken und Tupfen. Der Stein kann also mit allem Recht bunt genennet werden, ob gleich des weißen ungleich mehr ist als des rothen.

Er ist deutlich geschichtet, besonders in dem obern und untern Theil seines Lagers. In der Mitte desselben steht er zuweilen im Ganzen, und wird durch schräge laufende von der Schichtung unabhängige Klüfte, in abgesonderte Blöcke getrennt.

Sein Korn ist klein und fein. Grobkörnigt, wie z. B. bey Suhl über Haselbach und in der Gegend des Harzgrundes kommt er selten vor. Je größer die Körner, desto runder ist gemeiniglich ihre Figur. Unter

den kleinen Quarzkörnern, sind viele eckigt. Krystallisirt habe ich sie niemals angetroffen. In dem losen Sand finden sich zwar kleine Quarz- und Bergkrystalle sehr häufig; sie rühren aber in unsrer Gegend von den zerstörten Gebürgsarten des Thüringerwaldes her, besonders von dem Porphyrlager VII, das in seinen kleinen Drusen und Hölungen, eine unendliche Menge solcher Krystalle enthält.

Neun Zehntheile der Körner bestehen aus Quarz; die übrigen aus rothem und grauen, selten weißem Thon. Nach diesem folgt Glimmer, in schwarzen, rothen und silberweißen Blättgen. Auf ihm beruht die Bildung des Sandsteinschiefers, wie man dieses in dem Steinbruch bey der Zwicka, an der Straße nach Schmalkalden, und an vielen andern Orten findet. Auch trift man zuweilen ganz reine, aus rothen und silberweißen Blättgen zusammengesezte Glimmerschichten an, die zwar nur schwach, aber an manchen Orten ökonomisch wichtig sind, weil

sie gewöhnlich Wasser führen, und den Quellen zu Leitern dienen.

Das Bindemittel der Körner, ist kiesel- thon- und kalkartig; kieselartig gewöhnlich in der Mitte; thon- und kalkartig, an den Grenzen, wo Thon und Mergelschichten zwischen dem Sandstein und den beyden Kalksteinlagern streichen. Mit dem kieselartigen Bindemittel sind die kleinen eckigten Körner bisweilen so innig vereint und gleichsam zusammengeflossen, daß der Stein mehr das Ansehen eines körnigten Quarzes, als das eines Sandsteins hat. Er ist alsdann hart, mit thon- und kalkartigem Bindemittel hingegen weich. Dort kann er gegen den Stahl Funken geben, und hier mit Säuren brausen.

Ueberhaupt sollten Geognosten nicht weniger als Oekonomen, wenn von der Beschaffenheit dieses Sandsteins die Rede ist, die Gegend des Lagers bemerken, wo sie denselben antreffen. Er kann, nach dem was

bisher

bisher darüber angeführt worden ist, in der Mitte in großen Quadern, auf den Seiten aber nur in dünnen Schichten brechen; dort, weiß, hier roth von Farbe; in dem Innern hart, nach außen weich seyn. Für den ökonomischen Gebrauch ist es keinesweges gleichgültig in welchem Theil des Sandsteinlagers Brüche zu gewissen Zwecken angelegt werden. Sucht man Bausteine, die in freyer Luft und im Wasser aushalten, so werden dieselben aus der Mitte — diejenigen hingegen, die im Feuer stehen sollen, aus der untern und obern Gegend genommen werden müssen. Wenigstens wird man wohl thun, sich hiernach so lange zu richten, bis die würkliche Beschaffenheit des Gesteins durch Versuche gefunden worden ist.

Sonst giebt es auch porösen Sandstein. Ausgezeichnet in dieser Art, voll kleiner mit einer braunen Erde ausgekleideter und ausgefüllter Hölungen, findet er sich bey Schichtshöhn in dem Effeldergrund. Hierher gehören auch die andern in dem Sand-

stein vorkommenden Konkretionen, z. B. die Nester von rothem und grauem Thon, oder die in hiesiger Gegend sogenannten, den Steinhauern verhaßten Schlechten und Schmarren. Andere bestehen aus zusammengehäuften Glimmerblättgen; andere aus schwarzem, rothen uud gelben stark verhärteten Eisenocker; wohin auch die Sandsteinkugeln gehören, deren Körner durch ein eisenhaltiges Cement verbunden sind, und die sich gewöhnlich durch eine dunklere Farbe, und einen festern Zusammenhang von dem Muttergestein, aus welchem sie zuweilen hervorragen, unterscheiden.

§ 9.

Der neuere Kalkstein *).

Er ist das lezte Werk des hohen ruhigen Oceans, aus dessen Schoos die Flözlager ihren

*) Unstreitig ist es dieser Kalkstein, der die weite, zwischen den Waldaischen und Uralischen Gebürgen auf der einen, und der Ostsee an

ihren Ursprung genommen haben. In der Regel sollte man also erwarten dürfen, daß

N 2 er

auf der andern Seite gelegene Fläche, von Esthland über Lithauen, und weiter südlich bis Kiew überzieht.

So führte auch Szujews Reise von Petersburg nach Cherson, bey Moskau S. 10, bey Kaluga S. 30, bey Tula S. 37 und 43, bey Mensk S. 76, bis Orel S. 93 über dichten in Quadern brechenden Kalkstein, mit vielen Versteinerungen. Bey Kursk S. 107. 117 folgt alsdann weißer Mergel und bey Bjelgorod S. 119, Kreidestein.

An dem mittelländischen Meer, besteht an der syrischen Küste, das landeinwärts aufsteigende Gehänge bis Haleb aus Kalkstein, dessen weiterer Zug ganz Palästina erfüllt, und bis Tor und Sues an das rothe Meer herabtritt.

An der egyptischen Küste geht er mit Sandstein abwechselnd an beyden Seiten des Nils hinauf bis zu den Wasserfällen, macht auch den Boden aus, auf welchem die Pyramiden stehen.

An

er die andern die vor ihm hergegangen sind, bedecken werde. Allein bey der Revolution welche

An der lybischen Küste gieng Hornemanns Reise von Cairo nach Mursuk — eine Strecke von 827 englische oder 206 deutschen Meilen, blos über Kalkstein. Nach seinem Tagebuch S. 14, hatte die Caravane von Cairo aus nördlich eine Kette von kahlen Kalksteinbergen zur Seite, der sie sich von Zeit zu Zeit näherte, um frisches Wasser einzunehmen. Im Gebiet von Siwah oder der großen Oase, bestanden nach S. 30 die Quaderstücke der alten Ruinen aus Kalkstein, mit vielen versteinerten Muscheln, der in der Gegend gebrochen wird. Im fruchtbaren Thal Schiata S. 37 lag am Fuß der sich erhebenden nakten Felsen ein dichter Kalkstein, ohne Versteinerungen, die aber weiter an dem Berge hinauf in großer Menge zum Vorschein kamen. Im Ländgen Augila sind alle Häuser S. 43, aus Kalkstein erbauet, der in den benachbarten Bergen bricht.

Weiter vorwärts gelangte Hornemann zu einer weit sich erstreckenden Kalksteinkette Moraje, S. 51, und bald darauf zur schwarzen Harutsch einem Basaltgebürg, wo

welche den Abzug dieses Oceans in tiefere Gegenden zur Folge gehabt hat, ist der Zu-

wo er S. 54 mit Verwundrung bemerkt, daß die Kalksteinbänke, die bis dahin immer horizontal gelegen hatten, unordentlich über einander geworfen waren. Der funfzig Stunden lang durch dieses Gebürg dauernde Weg, S. 129, gieng blos über Basalt. Nachher aber fand Hornemann auf einer andern Seite desselben, bey seiner Reise nach Tripolis, abwechselnd, bald eine Reihe von Basalt- bald von Kalksteinbergen. Wie in Deutschland die Rhön und andere Basaltgebürge, war auch noch in dem dürren Lybien, die schwarze Harutsch wasser- und grasreich. Jenseits derselben folgte S. 62, die vierzehn Stunden breite weiße Harutsch, wieder ein Kalksteingebürg. An dem Fuß derselben legte sich eine Ebne an, mit einem sonderbaren bröcklichten Kalkstein, der viele Versteinerungen und unter diesen auch Fischköpfe enthielt, die aber so lose verbunden waren, daß sie leicht aus einander genommen werden konnten. Hornemann macht selbst dabey die Bemerkung, daß diese Ebne und deren Kalkstein sehr von dem der weißen Harutsch verschieden sey, ob sie gleich von den Arabern dazu gerechnet

sammenhang seines Lagers an vielen Orten, besonders um die hohen Bergketten her, unter-

rechnet werde. Im Reich Fezzan endlich wo die Caravane auseinander gieng, bestand unter dem losen Sand, der Boden aus einer tiefen Kalksteinlage, mit Kalksteinfelsen S. 76, bey welchen hier und da auch Thonschichten angetroffen werden.

An dem adriatischen Meer gehören wahrscheinlich die Kalksteinberge längst der Küste von Dalmatieen zu dieser Kalksteinformation —

eben so die äußere hohe Kalksteinkette der Alpen von Cismone bis Verona und aufwärts bis Trento, ob es gleich der ältere Kalkstein ist, der an der deutschen Seite heraufliegt, wie auch

in Frankreich der Kalkstein, der sich von der Höhe des Jura herab bis zur ehemaligen Provence auf der einen, und über Champagne auf der andern Seite ausbreitet.

In dem nördlichen Amerika sollen, nach Schöpf a. a. O. drey Kalklager vor-

unterbrochen worden. Gegenwärtig findet man ihn gewöhnlich abwärts von denselben,

N 4 und

vorhanden seyn; das erste hinter Granit S. 81, weiß und schuppig krystallisirt wie der Marmor bey Wunsidel — also primitiver Kalkstein — das zweyte S. 95 einförmig, grau und blättrig, wie er es nennt, bey Yorktown, Lankaster, Neuholland u. s. w. — und das dritte im großen Kalkthal S. 101 zwischen dem North- und Southmountain. Dieses leztere soll sich vom Hudsonsfluß, durch Jersey, Pensilvanien, Maryland, Virginien und Carolina bis Georgien erstrecken; sein Gestein, grau, mehr oder weniger hart, in Lagen von verschiedener Dicke, aber selten horizontal geschichtet seyn. Seiner großen Ausbreitung nach zu urtheilen in Provinzen, die keine besonders hohe Gebürge haben, dürfte es wahrscheinlich zur neuern Formation zu rechnen seyn.

In dem südlichen Amerika, befindet sich nach v. Humboldts Versicherung in dem oben angeführten Briefe, außer dem Alpenkalkstein, noch eine andere Formation, mit Muschelversteinerungen, dicht, homogen und analog dem Kalkstein

von

und aufwärts von den Meeresküsten, in dem mittlern hüglichten Land, wobey er jedoch in manchen Gegenden auch noch an den Gebürgen bis zu einer ansehnlichen Höhe hinauf, und auf der andern Seite bis in das Meer herunter tritt.

So liegt er in Thüringen, abwärts von den Gebürgen, in der Mitte des Landes, von den Eckartsbergen über Weimar, Erfurt, Gotha, Arnstadt und von da herum, über Stadt Ilm, Blankenhahn, Jena, Dornburg und Kamburg bis wieder zu den Eckartsbergen. Sein höchster Punkt in dieser Gegend scheint der Sänger bey Stadt Ilm, zu seyn, der nach Messungen des Bergrath Links zu Rudolstadt 1021 Schuhe über Rudolstadt erhaben seyn soll.

Bey

von dem Jura, von Pappenheim, Gibraltar, Verona, Dalmatien und Sues, welches eben derselbe ist, der in Thüringen, Hessen, Franken und Schwaben vorkommt.

Bey Eisenach, wo abwärts von der Höhe des Ringbergs an, der aus Glimmerschiefer besteht, alle Flözlager in ihrer ursprünglichen Ordnung auf einander folgen, findet man den neuern Kalkstein bey Kreuzburg. Er geht von da auf der einen Seite mit dem Hänig in das Hessische, und auf der andern durch das Eichsfeld in das Hannöverische. Mit Sandstein abwechselnd, begleitet er hier den Lauf der Leine bis Hannover, und dort den der Weser, bis zu den lezten Bergen unter Minden.

Auf der fränkischen Seite besteht — wie bereits in dem vorhergehenden § angeführt worden ist — die ganze nördliche zwischen dem Thüringerwald und der Rhön gelegene Gegend, aus Sandstein. Der neue Kalkstein, der noch bey Eisenach an dem Fuß des Thüringerwaldes steht, wird durch die Wendung die derselbe von dem Inselberg nach Westen nimmt, weit jenseits des Werrathals bis an die Rhön hinüber geschoben. Auch kommt er nicht eher als bey Meinin-

gen auf die andere Seite des Werrathals zurück. Er steigt dabey sogleich gegen zwölfhundert Schuhe hoch an dem Dollmar hinauf, der ihn auf seiner westlichen Seite eben so herbey zu ziehen scheint, wie auf der östlichen den ältern Kalkstein, von welchem § 5. bemerkt worden ist, daß er sich bey Asbach vom Thüringerwald losreiße, um bey Christes an den Dollmar herüber zu treten. Wie der ältere Kalkstein entfernt sich auch der neuere alsbald wieder von dem Dollmar, nachdem er ihn erreicht hat, und geht über Kündorff, Dillstädt und Marisfeld in das Werrathal hinab, welches von Themar über Hildburghausen bis Harras die Scheidung zwischen demselben und dem Sandstein ausmacht.

Bey Eisfeld geht eine neue Veränderung im Zug des Gebürges vor, das sich nach Osten umsezt, wobey die ältern Flözlager des Todliegenden und des Zechsteins abgeschnitten werden und in die Tiefe fallen. Dieses hat auf den neuern Kalkstein die Würkung, daß er

aus

aus dem niedrigen Lande über Mönchröden und Schalkau, hoch am Pleß hinaufrückt. Bis hieher war er noch nirgends mit primitiven Gebürgsarten in Berührung gekommen. Jezt aber legt er sich unmittelbar an die Thonschiefer E F G auf und an. Dieses dauert über Bachfeld, Stelzen, Theuren, Rauenstein, Meschenbach und Fichtach bis Mengers- und Forschengereuth, wo sich an dem Blösenberg, die Grauwake, und mit ihr an dem Isaak gegenüber der bunte Sandstein erhebt, wodurch der Kalkstein genöthiget wird sich bis Coburg zurückzuziehen. *)

In

*) Diese Darstellungsart, wobey von Zurückdrängung und Herbeyziehung des Kalksteins die Rede ist, dürfte vielleicht manchen Lesern sonderbar scheinen. Unterdessen kann ich nach langer sorgfältiger Untersuchung des Thüringerwaldes, der Rhönberge und des zwischen beyden gelegenen Landes, in der gesamten Anlage dieser weitläuftigen Gegend, unmöglich eine andere als blos mechanische Ursache entdecken, die das Gestein aller zu der-

In der darauf folgenden von den Flüssen der Itz, der Steinach, der Rodach und dem Mayn

derselben gehörigen Gebürgslager, ohne Unterschied ihrer Formationen, in die Stellung und Lage versezt hat, worin solches heut zu Tage erscheint — wobey jedoch die Veränderungen welche die Ströme von oben herein hervorgebracht haben, abgezogen werden müssen. Ein eingehender oder vorspringender Winkel den der Thüringerwald in seinem Zug macht, äußert sogleich seinen Einfluß, auf die ihn begleitenden Flözlager, die da durch gehoben, versenkt, zurückgeworfen oder herbeygezogen werden. Diese Würkungen erstrecken sich bis zur Rhön hinüber, so wie die von der Rhön gegenseitig bis zum Thüringerwald herüberreichen, wovon ich im Vorbeygehen den Dollmar als ein Beyspiel angedeutet habe. Aus dieser Ursache habe ich auch bey Beschreibung der vorhergehenden Flözlager angemerkt, mit was für Gebürgsarten sie auf ihrem Zug, längst des Thüringerwaldes in Berührung stehen. Wenn ich die sonderbaren und widersinnigen Situationsverhältnisse betrachte, die dabey vorkommen, so seh ich nicht ein, wie man

Mayn durchschnittenen Gegend, liegt der Kalkstein gewöhnlich auf den Höhen, während daß die Flüsse über Sandstein laufen. Jenseits des Mayns bildet er jedoch auch ein zusammenhangendes mächtiges vorzugsweise sogenanntes Gebürg zwischen dem Mayn und der Redniz, auf welchem sich die § 6. erwähnten Felsen des rauhen Kalksteins, und die Hölen längst der Wiesend befinden *). Seine weitere Fortsetzung gehet

behaupten möchte, daß der Thüringerwald, in so weit er aus primitiven Gebürgsarten vom Granit bis zur Grauwake besteht, schon vor Ankunft des Flözoceans, in seiner gegenwärtigen Stellung und Richtung präexistirt habe, und die Flözlager alsdann auf ihn abgesezt worden seyen. Ein einiges derselben, oder höchstens die zwey untersten würden hinreichend gewesen seyn, alle die Tiefen auszufüllen, und die Ungleichheiten einzuebenen, die hier in dem primitiven Boden längst des Gebürgs befindlich sind.

*) Auch tritt dieser Kalkstein noch einigemal zwischen Kronach und Kulmbach über den Mayn

gehet durch das Anspachische und Eichstädtische bis an die Donau.

Auf der Rhön ist er in der nördlichen Gegend, zwischen der Felde und Ulster häufiger und gemeiner als in der südlichen, durch welche die Sind läuft. Die Höhe auf welcher man ihn über Wüstensachsen an dem Ursprung der Ulster und der Fulda liegen sieht, übertrift diejenige noch die er an der Geba erreicht.

Abwärts von der Rhön breitet er sich südlich in dem Würzburgischen aus. Von Meiningen führt die Chaussee, über Melrich-

Mayn herüber. Merkwürdig ist hier eine Situation bey Dandorff, wo sich der Sandstein an dem Paterberg zu einer großen Höhe erhebt, während daß der Kalkstein unten an seinem Fuß liegt. Auf der andern Seite des Paterbergs findet man an dem Hügel worauf Wernstein erbauet ist, Basalt; eine in dieser Gegend seltne Erscheinung.

richstadt, Münnerstadt, Neustadt, Geltersheim, bis Würzburg, über diesen Kalkstein; und so geht es mit wenig Unterbrechung, wo der Sandstein hervortritt, über Bischofsheim, Mergentheim, Oeringen, Heilbronn, Ludwigsburg, Stuttgard, Ensweihigen und Durlach fort bis in die kleine Steppe zwischen Karlsruh und Rastadt, und noch jenseits derselben bis Stollnhofen an den Rhein.

Ueber den thüringischen Kalkstein, so wie über die Flözgebürge Thüringens überhaupt, haben Lehmann, von Charpentier, Voigt, Freiesleben geschrieben, auf welche ich der Kürze wegen verweise.

Auf der fränkischen Seite ist er von derselben Beschaffenheit, lichtgrau, dicht, splittrig. Nur muß bey der Beschreibung — was nicht immer von den geognostischen Schriftstellern zu geschehen pflegt — auf die Gegend des Lagers, wo derselbe vorkommt,

Rücksicht genommen werden. Er grenzt in der untern Hälfte, an Thon- Mergel- Gips- auch hie und da an bituminöse Schichten, aus deren Auflösung — wie dieses auch schon bey den vorhergehenden Flözlagern bemerkt worden ist — ein Theil in die Kalksteinmasse übergegangen ist. Hier ist er also nach Masgabe der beygemischten Stoffe verschiedentlich — blaulich- rauch- schwärzlich- auch gelblich- und röthlichgrau gefärbt; ja man findet alle diese Farben zuweilen in länglicht runden scharfbegränzten Flecken, gleichsam als ob der Stein aus verschiedenen Brocken zusammengesezt wäre, beysammen, wodurch derselbe ein buntes Ansehen erhält. Daher der Stinkstein in der Nähe der Thon- und bituminösen Schichten. Auch auf den Bruch haben die beygemischten Stoffe Einfluß gehabt, der im Grenzgesteln oft flachmuschlich ist. Je weiter aufwärts hingegen in dem Lager, desto reiner ist die Masse, desto lichter die Farbe, und desto splittriger der Bruch.

Die

Die Schichtung desselben zwischen dem Thüringerwald und der Rhön ist durchaus horizontal, selbst bis zu den höchsten Bergen z. B. an der Geba und an dem Dollmar hinauf. Nur die § 6. angeführten Stellen sind hievon ausgenommen, auf welchen die Schichten aufwärts, bogen- kegel- keilförmig auch lothrecht in die Höhe gestellt erscheinen. Die Mächtigkeit der Bänke ist ungleich, in der untern Gegend oft so gering, daß der Stein schiefrich zu brechen scheint. Weiter hinauf nimmt sie gewöhnlich zu. Alle Steinbrüche bey Meiningen, woraus Quadern und größere Werkstücke zum Bauen gezogen werden, sind auf der Höhe der Berge in einer zwey bis zwölf Schuh mächtigen Bank eines Muschelkalksteins angelegt, der eine vortrefliche Politur annimmt, und auch noch jenseits der Gebürge in Thüringen und Franken fortsezt.

Versteinerungen sind in dem neuern Kalkstein häufiger als in dem ältern enthalten. Jedoch liegen sie darin gleichfalls, wenn

nicht gerade familien- doch strichweise, in abgesonderten Haufen. Man kann ganze Berge durchsuchen, ohne eine einzige zu finden. Aber da wo man sie antrift, sind sie gewöhnlich in Menge. Der vorhin wegen seiner Mächtigkeit erwähnte Muschelkalkstein, ist ganz aus Schaalthieren und deren Fragmenten, worunter Millionen Entrochiten, zusammengesezt. Besonders wohlerhaltene Versteinerungen finden sich in hiesiger Nachbarschaft, an dem Berg zwischen Kloster Rohra und Dillstädt. Es sind Ammoniten darunter, von einigen Zollen bis zu einem Schuh und darüber im Durchmesser. Auch bey Banz, und weiter aufwärts bey Kasendorff, am Wege nach Sanspareil habe ich viele Ammoniten, und bey Dandorff, die sonst in hiesiger Gegend seltnen Belemniten angetroffen.

Feuerstein kommt gleichfalls strichweise, zwar nicht in ganzen Schichten, aber auch nicht blos in zerstreuten Nieren und Knollen, sondern gewöhnlich in kurzen einen

bis

bis zwey Schuh langen Trumen vor. Ein solcher Strich mit Feuersteintrumen ist hier bey Meiningen auf der Höhe zwischen Welkershausen und Utendorff, da wo die Wege zwischen diesen beyden Orten, und der von Meiningen nach Metzels, sich mit einander kreutzen. Der Kalkstein gehört zu dem vorhin angeführten Muschelkalkstein, und so besteht auch der darin enthaltene Feuerstein, aus Fragmenten von Schaalthieren. Beyde der Kalkstein und der Feuerstein gehen durch ein zartes nezförmiges Gewebe in einander über, dessen Zwischenräume mit der weißen erdigten Substanz ausgefüllt sind, wie sie den Feuersteinen aus Kreidebergen anzuhängen pflegt. Das zellichte Gewebe selbst giebt noch Funken an dem Stahl, so wie sich aber die Zwischenräumgen verlieren, brauset der Stein wieder mit Säuren auf.

Daß überhaupt Kieselerde in der Auflösung aus welcher der neuere Kalkstein niedergeschlagen worden ist, vorhanden gewesen sey, dieses erhellet aus den Quarzkrystallen

die in Thüringen bey Tamesbrück, Negelstädt und Tonna in dem Kalkstein so fest eingewachsen vorkommen, daß ihre Erzeugung unmöglich einer Infiltration zugeschrieben werden kann, wie man denn auch in dem Gips dieser Gegend bey Grosfahnern dergleichen Quarzkrystalle gefunden hat.

Sonst kann ich nicht umhin über das Vorkommen der Ammoniten und des Feuersteins im ältern und neuern Kalkstein, hier noch eine Anmerkung hinzuzufügen. Herr von Buch in seinen mehrmals angeführten vortreflichen geognostischen Bemerkungen Th. I. S. 285 stellt hierüber eine Vergleichung an, zwischen dem Alpenkalkstein der zur ältern, und dem Kalkstein des Jura der zur neuern Formation gerechnet wird, die sehr verschieden von dem ausfällt, wie sich beyde Formationen an dem Thüringerwald gegen einander verhalten. Er sagt; — in dem Alpenkalkstein sind Feuerstein- und Jaspislager gewöhnlich; in dem Jura gar nicht — Ammoniten sind in dem Jurakalkstein

kalkstein sehr selten, um so mehr je älter er ist; in dem Alpenkalkstein sieht man diese Versteinerung sehr häufig in tiefen Thälern.

Am Thüringerwald habe ich zwar in dem ältern Kalkstein, Spuren von Hornstein und Jaspis, aber nirgends von Feuerstein, und eben so von Ammoniten, auch nicht ein einziges Stück angetroffen. Hingegen kommen Feuerstein und Ammoniten in dem neuern Lager so häufig vor, daß sie als karakteristisch für dasselbe, in Vergleichung mit dem ältern angesehen werden können. Die gemeinste Versteinerung in dem ältern Kalkstein des Thüringerwaldes, sind Gryphiten, so daß ihn Voigt deswegen vorzugsweise Gryphitenkalk nennen zu dürfen glaubt. Nun ist zwar noch keineswegs ausgemacht, daß aller Flözkalkstein der Alpen, zu der ältern Formation gehöre, und wenn dieses auch mit dem auf der deutschen Seite, in dem Salzburgischen z. B. der Fall seyn sollte, so dürfte doch wahrscheinlich der auf der italiänischen Seite von Trento bis

 Verona

Verona zur neuern zu rechnen seyn. Aber so viel ist überhaupt gewiß, daß weder Versteinerungen, noch die von beygemischten fremden Stoffen herrührende verschiedene oryktognostischen Merkmale, wenn sie auch hier und da in einer Gegend der einen oder der andern Formation besonders eigen seyn sollten, als allgemeine geognostische Karaktere gebraucht werden können, um darnach die verschiedenen Formationen zu erkennen und zu beurtheilen.

§ 10.

Ich komme nunmehr auf diejenigen Lager des Flözgebürgs, die auf der Scheidung der Hauptlager abgesezt worden sind, und die ich deswegen Zwischenlager nenne. Sie unterscheiden sich von den Hauptlagern, Erstlich; durch ihre geringere und dabey sehr veränderliche Mächtigkeit.

Minder mächtige Lager die in größere eingeschlossen, oder doch gewöhnlich in deren Gefolge

Gefolge vorkommen, werden in der Geognosie untergeordnete genannt. So sagt man von dem weißen körnigten Kalkstein der Alpen, daß er dem dortigen Glimmerschiefer — und vom dichten grauen sogenannten Uebergangkalkstein, daß er dem Thonschiefer und der Grauwake, untergeordnet sey. Auf diejenigen Zwischenlager aber, von welchen hier die Rede ist, scheint mir diese Bezeichnungsart nicht anwendbar zu seyn, indem kein Grund vorhanden ist, warum sie zu dem einen Hauptlager mehr als zu dem andern, zum Kalkstein z. B. mehr als zu dem Sandstein gerechnet werden sollten.

Unterdessen verhalten sie sich vollkommen wie die Zwischenlager in den primitiven Gebürgen *). Sie breiten sich aus, und steigen zu Hügeln und Bergen empor, wenn die Hauptlager des Sand- und Kalksteins sich von einander entfernen; ziehen sich aber auch wieder zusammen und werden oft ganz ver-

*) S. Abth. IV. § 7.

verdrükt, wenn jene einander sich nähern. Ja, zuweilen ereignet sich der Fall, daß die Materien uud Stoffe, aus welchen die Zwischenlager gebildet werden sollten, von den Hauptlagern selbst aufgenommen, und gleichsam absorbirt worden sind. Das Bitumen z. B. das rein niedergeschlagen, eine Steinkohlenschicht gegeben haben würde, hat sich mit dem Kalkstein verbunden, und denselben zum Stinkstein gemacht. Durch eine ähnliche Verbindung des Thons mit dem Sandstein, haben sich in dem leztern Nester und Nieren, oder die sogenannten Thongallen erzeugt.

In allen diesen Fällen und bey immer veränderten Verhältnissen, muß man die Zwischenlager herauszufinden, und für das was sie sind, zu erkennen verstehen. Eine unbedeutende, dem Anschein nach höchst zufällige Thonschicht, repräsentirt auf der Scheidung der Hauptlager, alle andern sonst auf dieser Grenze vorkommenden Gebürgsarten und Fossilien, und gehört so gut zur großen Ordnung des Flözgebürgs, als die

die unermeßlichen, durch ganze Welttheile fortstreichenden Kalk- und Sandsteinlager.

Weiter;

unterscheiden sich die Zwischenlager von den Hauptlagern dadurch, daß sie aus mehrern Gebürgsarten zusammengesezt sind, anstatt daß bey den Hauptlagern eine Hauptmasse, Kalk- oder Sandstein zum Grunde liegt; indem das Konglomerat in dem Todliegenden, gleichfalls als ein Sandstein, in welchem aber nicht blos Körner, sondern auch größere Geschiebe mit einander vereiniget sind, zu betrachten ist.

Zu diesen Gebürgsarten gehören

a) die von dem Hangenden und Liegenden ausgehenden Schichten. Diese bestehen zwar wie die Hauptlager selbst aus Kalk- und Sandstein; allein ihr Gestein wird bey ihrem Eintritt in die Zwischenlager, durch die übrigen in denselben abgesezten Materien und Stoffe, beträchtlich abgeändert. Der Kalkstein z. B. der Hauptlager ist lichtgrau;

in den Zwischenlagern aber auf mancherley Weise gefärbt. Dort hat er gewöhnlich einen splittrigen, hier einen muschlichten Bruch. In den Zwischenlagern geht er auf der einen Seite in Mergel über, so wie auf der andern, in der Nähe der bituminösen Schichten und da wo Schwefelkiese einbrechen, zuweilen Stücke vorkommen, die gegen den Stahl Funken geben.

b) Thon, verschiedentlich gefärbt und gefleckt, hauptsächlich roth und grau, spröde und in dem Lager zerklüftet. So leicht er in dem Wasser erweicht wird, so schnell erhärtet er wieder an der troknen Luft, bekommt Risse und Sprünge und zerfällt in lose prismatische Stücke, die als Schutt das Gehänge der Hügel und Hohlwege bedecken, und die Schichten von welchen sie abstammen, dem Auge verbergen.

c) Mergel, zerreiblich, erhärtet, mit überschüssiger Kalk- und Thonerde; auch mit Sand gemengt; Kalk- Thon- und Sandmergel.

d) Kalk-

d) Kalkspat, der wie der Quarz in Thonschieferbergen, die Thon- und Mergelschichten nach allen Richtungen durchsezt, eigne Nester und Parthien bildet, in welchen er ganz rein bricht, das Innere der Drusen oder sogenannten Mergelkugeln und Gesden überzieht, auch zwischen den Schichten als fasrichter Sinter sizt, und mit roher Kalkerde verunreinigt fasrichter Kalkstein genennt wird.

e) Gips, dicht, blättrig, durchsichtig oder Fraueneis, fasricht, oder Sinter, mit gerade- krumm- und wellenförmiglaufenden Fasern, in Nestern, Trumen, Schichten, und mächtigen Lagern.

f) Steinsalz, in allen den Formen wie der Gips. Zwar fehlt es an dem Thüringerwald; doch giebt es hier Salzsole in den auf den Thonlagern auslaufenden Quellen.

g) bituminöse Schichten, im weitesten Umfang des Worts, von denjenigen an, die

aus

aus reinem Bitumen bestehen, und im Feuer verzehrt werden, bis zu solchen die blos dadurch gefärbt sind, und an dem Stahl Feuer geben; Steinkohlen, Brandschiefer, Alaunschiefer, bituminöser Mergelschiefer, Kräuterschiefer, Fischschiefer, Schieferthon, Kieselschiefer u. s. w.

h) erzhaltige Schichten. Schon der gemeine braunrothe Thon ist sehr eisenschüssig. Außerdem zeigt sich das Eisen in den Thonschichten, als Ockern, Eisensinter, Glaskopf, Bohnenerzt, und in häufigen Schwefelkiesen. Für das Kupfer ist um den Thüringerwald her, der ältere bituminöse Mergelschiefer, eine reiche Lagerstätte gewesen, wie dieses die vielen darauf errichteten Werke, beweisen. Spuren von Bleyglanz, aber freilich nur in kleinen Trümchen, kommen bey Steinkohlen, und andern bituminösen Schichten vor. Was auf Gängen einbricht, rechne ich nicht hieher, z. B. den Kobolt, der wie oben bemerkt worden, wahrscheinlich spätern Ursprungs ist.

§ 11.

Ueber manche dieser den Zwischenlagern angehörigen Gebürgsarten und Fossilien, Steinkohlen, Steinsalz, Gips, Mergel u. s. w., ist ihres ökonomischen und kameralischen Nutzens wegen vieles geschrieben und dabey, wie natürlich, jedes einzeln und für sich allein abgehandelt worden. Weil sie jedoch unter verschiedenen Umständen, und auf verschiedene Lagerstätten vorkommen, so hat man sich in Absicht ihrer geognostischen Verhältnisse, auf die bekannte Weise, durch Bestimmung ihres relativen Alters zu helfen gesucht. So findet man bey den Schriftstellern, ältern und neuern Gips; ältere und neuere Steinkohlen u. s. w. Diese von der Zeit hergenommene Eintheilung mag für hinreichend geachtet werden, so lange nur zwey Formationen von einer Gebürgsart vorhanden sind; bey den meisten der oben genannten Fossilien aber giebt es deren mehrere. In dem Flözgebürg allein sind drey Lagerstätten, auf welchen sie vorkom-

kommen können. So hat man an dem Thüringerwald, dreymal Gips; einmal zwischen dem Todliegenden und dem ältern Kalkstein; hernach zwischen dem leztern und dem bunten Sandstein; und alsdann wieder zwischen diesem und dem neuern Kalkstein. Und von diesen ist nicht der ältere und neuere, sondern gerade der mittelzeitige der mächtigste, der zugleich die reichere Salzsole führt. Da unlängst auch in den primitiven Alpen Gips entdekt worden ist, und da er sich gleichfalls in den neuesten Ablagerungen des gefallenen Meeres findet *), so würde man fünf Formationen desselben zu zählen haben. Eben so kommt zu den Formationen der Steinkohlen in dem Flözgebürg, noch eine in den aufgeschwemmten Braunkohlenlagern hinzu, wenn nemlich die Umstände so beschaffen waren, daß das zusammengeführte Holz auf irgend einer Stelle in eine oryktognostische Steinkohle umgeändert werden konnte.

*) Wovon weiter unten § 16.

konnte. Bey dem Alaunschiefer, der außer den Lagerstätten in dem Flözgebürg, auch in dem primitiven Gebürg, und eben so in den neuesten Ablagerungen gefunden wird, muß gleichfalls, wenn man konsequent seyn will, ein alleraltestes, älteres, mittelzeitiges, neueres und allerneuestes angenommen werden.

Ich muß bekennen, daß ich mich von dem Nutzen solcher von einem Unterschied in Zeit hergenommenen geognostischen Subdivisionen, so sehr auch von neuern Schriftstellern darauf hingearbeitet wird, nicht überzeugen kann.

Zeitabschnitte müssen in der Geognosie gemacht werden, wer wird das leugnen? Aber sie dürfen nur Epoken begreifen, wie sie von der Natur selbst, z. B. in den primitiven, flöz- und aufgeschwemmten Gebürgen, von welchen jede Gattung auf einen besondern Zustand der Erde hindeutet, angezeigt sind. Die weitere Eintheilung

der Dinge, deren Entstehung in eine solche Epoke fällt, hängt von ihrer Beschaffenheit und Zusammenordnung ab. Man verlangt zu wissen, was die Natur während dieser Periode gemacht, und wie sie es mit einander verbunden habe? Wann und zu welcher Zeit jedes entstanden sey? diese Bestimmung ist vor der Hand sehr entbehrlich, da der Zweck der Geognosie nicht dahin geht, Jahrbücher der Erde zu liefern, und das Datum der Schichten zu berechnen. Ueberdieses ist dieselbe höchst unsicher. In den flöz- und aufgeschwemmten Gebürgen, wird zwar die obere Schicht immer etwas jünger seyn als die untere; in primitven Gebürgen aber als Produkten chemischer Niederschläge, ist die Folgerung die aus dem Uebereinanderliegen der Bänke und Schichten gezogen wird, noch keineswegs ausgemacht und erwiesen.

Ich betrachte die Zwischenlager in Flözgebürgen, nach ihrer Hauptmasse, und diese besteht aus — Thon. Die andern Fossilien,

Mergel,

Mergel, Gips, Steinkohlen sind darin eingeschlossen, und bilden Zwischenschichten, von welchen, in Ansehung der veränderlichen Mächtigkeit und öftern Unterbrechung alles dasjenige gilt, was von den Zwischenlagern selbst in Beziehung auf die Hauptlager angemerkt worden ist. Sie steigen und fallen, breiten sich aus und verschwinden, und dieses immer in Begleitung des Thons, der ihr beständiger Führer ist, mit welchem sie kommen und gehen, und der auch, wenn sie aufgehört haben, noch allein fortsezt, und seine Stelle auf der Scheidung der Kalk- und Sandsteinlager behauptet. Von den Zwischenschichten dieser Fossilien läßt sich im eigentlichen Sinn des Wortes sagen, daß sie dem Thon untergeordnet sind. Auch ist derselbe auf mannichfaltige Weise mit ihnen gemengt und gemischt. Dieses erhellet aus den Abänderungen welche die aus dem Hangenden und Liegenden zusammentretens den Kalk- und Sandsteinschichten erleiden. Der Mergel, eine der vornehmsten Gebürgsarten der Zwischenlager, würde ohne die

die Verbindung der Thon- mit der Kalkerde gar nicht daselbst haben entstehen können. Selbst die Säuren auf welchen die Bildung des Gipses und des Steinsalzes beruht, müssen gewissermaßen noch als dem Thon inhärirend gedacht werden, unerachtet die eine, nemlich die Schwefelsäure sich mit der Kalkerde, und die andere oder die Salzsäure, mit dem Mineralalkali verbunden hat. Denn immer und beständig erscheinen sie im Gefolge des Thons, und dabey häufig in Gestalt des Sinters auf den die Thonschichten durchkreuzenden Klüften, welche durch die aus dem Thon ausgetretenen reinern Stoffe mit Gips oder Steinsalz ausgefüllt worden sind, auf dieselbe Weise wie solches bey dem fasrichten Kalkspat geschehen ist. Daher wird begreiflich, daß es soleführende Quellen giebt, die nicht über Steinsalz sondern blos über Gips laufen. Ja ich kenne dergleichen Quellen, wo auch der Gips fehlt, wo also die dem Wasser beygemischten salzigten Theile, in dem Thon allein aufgelöset werden müssen. Man kann mit eben so vielem

Recht

Recht von dem Thon als von dem Gips sagen, daß er soleführend sey. Auf eine ähnliche Weise hat sich die in dem Thon enthaltene Schwefelsäure, mit der gleichfalls darin befindlichen Eisenerde verbunden, und so den häufig vorkommenden Schwefelkies erzeugt.

So wie der Thon die in den Zwischenlagern vorhandenen sämtlichen Stoffe und Materien abändert, so wird er seiner seits, wieder durch dieselben abgeändert. Meinen Lesern werden Thonarten bekannt seyn, die als karakteristisch für manche Fossilien angegeben werden, z. B. der Schieferthon für Steinkohlen, der Salzthon — der sich übrigens in keinem Stück von dem Gipsthon unterscheidet — für Steinsalz u. s. w. Dagegen ist nichts einzuwenden wenn man die Dinge oryktognostisch betrachtet. In der Geognosie aber sind diese Thonarten von keiner sonderlichen Bedeutung, vielmehr insgesamt, der Schieferthon und Salzthon, so wie der Gipsthon, Mergelthon, Eisenthon,

und was man sonst noch für Varietäten annehmen will, nichts mehr und nichts weniger als Abänderungen des gemeinen Thons, der in der Nähe der einbrechenden Zwischenschichten, anders gemischt, gefärbt, inniger aufgeschlossen, feiner, dichter, fetter oder sonst auf irgend eine Weise verschiedentlich modifizirt worden ist.

Die Zwischenlager können also mit Recht Thonlager genennt werden, in welchen hie und da zufällige Zwischenschichten von andern Gebürgsarten vorkommen. Es sind derselben drey zwischen vier Hauptlagern;

das untere zwischen dem Todliegenden und dem ältern Kalkstein;

das mittlere zwischen diesem und dem bunten Sandstein, und

das obere zwischen leztern und dem neuen Kalkstein.

Da ich die allgemeinen Verhältnisse derselben bereits hinlänglich aus einander gesezt

sezt habe, und aus diesen ihr besonderes Verhalten an verschiedenen Orten sich leicht beurtheilen läßt, so werde ich nunmehr nur noch die Gegenden anzuführen haben, wo dieselben an dem Thüringerwald vorkommen.

§ 12.

Das vornehmste darunter, das wenigstens bey einer Beschreibung des Thüringerwaldes am meisten in Betrachtung kommt, ist das untere, das einen Theil der Bergkette ausmacht, und sich auch über dieses noch durch manche Eigenheiten von den beyden andern, die außerhalb der Bergkette liegen, auszeichnet. Es ist das bereits § 4. erwähnte thonigte Stratum über dem Todliegenden, das rothe Tode der thüringischen Bergleute in engerer Bedeutung, wiewohl es darin auch nicht an grauen Schichten fehlt, wie der Name des grauen Toden besagt.

In Vergleichung mit den beyden andern Thonlagern unterscheidet es sich;

 1) durch

1) durch seine abwechselnde Mächtigkeit, und häufige Unterbrechungen. Es kommt gewöhnlich nur in abgerissenen oft weit auseinander liegenden Parthien zum Vorschein; vielleicht weil es, wie das Konglomerat, zwischen eingeschlossene, noch nicht ganz ausgefüllte Vertiefungen des ursprünglichen Bodens abgesezt, oder auch bey dem Emporsteigen der unter ihm liegenden primitiven Gebürgsarten verdrückt worden ist.

2) Durch eine größere Festigkeit und Härte seines Gesteins. Von dem mittlern und obern Thonlager gilt eigentlich die oben gegebene Beschreibung des Flözthons, daß er spröde sey, leicht in dem Wasser erweicht und eben so geschwind wieder hart werde, alsdann Risse bekomme, sich weiter zerbröckele und an der Luft in losen Schutt zerfalle. In dem untern Lager sind die Schichten des rothen Thons zusammenhangender. Sie stehen und brechen im Ganzen, auch wenn sie aus ganz dünnen Scheiben zusammengesezt sind, wie z. B. die Schiefer bey

Rotte-

Rotterode über welche der Weg von Asbach nach Obersteinach führt. Von ähnlicher Beschaffenheit sind die rothen Schiefer mit vielem Glimmer auf den Ablösungen in dem Wege von Mehlis nach Benshausen, an dem Ausgang des Gemeinbachs, zwischen dem Trapp des Reisigenbergs, und dem weiter abwärts folgenden bituminösen Mergelschiefer. Eben so findet man es bey dem Mergel der in allen drey Thonlagern vorkommt. In den beyden obern ist er zerreiblich und zerfällt an der Luft. Er wird deswegen, und weil er die Feuchtigkeiten anzieht, zu Verbesserung der Felder angewendet. In dem untern ist der Zechstein gleichfalls ein Mergel von grauer, so wie der unter ihm liegende bituminöse Mergelschiefer, von schwarzer Farbe. Beyde aber verhalten sich als feste Steine, und die Zähigkeit des Zechsteins ist sogar zum Sprichwort geworden.

Eine gleiche Bewandnis hat es mit mehrern andern grauen Thonschichten. In

den obern Lagern sind sie weich, sogenannte Lettenschichten, die wenig oder gar nicht mit Säuren brausen; in dem untern oft von beträchtlicher Härte und reichlich mit Kieselerde gemischt, so daß gewöhnlich von den Landleuten, die Wezsteine zum Schärfen der Sensen und Sicheln daraus genommen werden.

3) durch einen größern Vorrath von Bitumen, wenigstens in hiesiger Gegend. Da einige dieser bituminösen Schichten zugleich Erzte enthalten, so sind dadurch viele bergmännische Versuche veranlaßt worden. Dieser Ursache wegen, und weil auch die ältere Steinkohlenformation dazu gehöret, glaube ich das Vorkommen derselben an dem Thüringerwald etwas umständlich beschreiben zu müssen.

Bekanntlich legen einige Geognosten dieser Steinkohlenformation ein so hohes Alter bey, daß sie beynahe Bedenken tragen, sie zu den Flözgebürgen zu rechnen. Sogar

unter den verschiedenen Abtheilungen derselben wird zuweilen noch ein Unterschied in der Zeit angenommen, und z. B. von dem Steinkohlenlager behauptet, daß es, ich weiß nicht um wie viel? älter sey als der bituminöse Mergelschiefer. Um hierüber einiges Licht zu erlangen, habe ich mir alle Mühe gegeben, dieselben aufzusuchen und in ihren verschiedenen Situationsverhältnissen zu beobachten.

Man findet sie als zerrissene, in der wildesten Unordnung inner- und außerhalb des Gebürgs zerstreute Parthien, auf den tiefsten wie auf den höchsten Punkten, in horizontaler, ansteigender und lothrechter Lage und Stellung, auf Granit, Porphyr, Trapp, Thonschiefer, doch immer in Begleitung des Todliegenden und des ältern Kalksteins, wenigstens des einen von beyden. Schwerlich können diese Parthien auf die Bergkette, so wie solche jezt da steht, abgesezt worden seyn, wenn auch die Forma-

tionsfluthen von allen Seiten des Kompasses über dieselbe hingeströmt seyn sollten.

Dieser unbeschreiblichen Verwirrung unerachtet, läßt sich, wenn man alles zusammen nimmt und unter sich vergleicht, doch noch so viel erkennen, daß die sämtlichen Ueberreste dieser bituminösen Schichten einst zwey Hauptflötzen angehört haben, welche auf beyden Seiten des Thonlagers, das untere auf der Grenze des Todliegenden, und das obere auf der des ältern Kalksteins sich niedergelassen haben. Jenes ist das Steinkohlenflöz — nicht als ob es ganz aus Steinkohlen bestände, sondern nur weil sie darinnen hie und da vorkommen — dieses der bituminöse Mergelschiefer, oder das sogenannte Kupfer- und Fischschieferflöz. Doch ist dabey zu bemerken, daß sich die beyden Hauptflötze auch zuweilen in mehrere kleinere abtheilen, wobey alsdann ihre Lage verändert wird, so daß sie nicht mehr auf den Grenzen, sondern weiter hinauf, und z. B. die Steinkohlen weit einwärts in dem Sandstein liegen.

Dieser Fall wird besonders an solchen Orten vorkommen müssen, wo selbst die Schichten der Hauptlager aus dem Hangenden und Liegenden zusammentreten, und Kalk- und Sandstein mit einander abwechseln *).

Die Verschiedenheit beyder Flötze in Absicht des Gesteins, läßt sich leicht aus den dabey vorkommenden Localumständen erklären. In dem untern wurde der größere Theil der Vegetabilien abgelagert, und in Bitumen — wahrscheinlich, durch einen ähnlichen Proceß wie die Leichname auf dem Kirchhof des innocens zu Paris, in Seife — umgeändert. Daß darunter noch viele unzerstörte Pflanzen sich befunden haben, die also am frühesten niederfallen mußten, davon zeugen die in dem Dach und auf der Sohle des Flötzes zurückgebliebenen Abdrücke derselben, oder die sogenannten Kräuterschiefer.

*) S. die oben § 4. angeführte Stelle aus v. Buch Beschreibung v. Landeck S. 22. 23.

fer. Daß aber auch völlig aufgelöste Pflanzenstoffe, dabey niedergeschlagen worden sind, dieses beweiset das Bitumen, das in Gestalt von Körnern, Kugeln und Nieren in den Thonschichten eingesprengt und eingewachsen vorkommt. Zugleich mit diesen Vegetabilien wurden in dem untern Flöz, Sand, Thon- und Kieselerde — leztere zuweilen sehr fein aufgelöst, wie aus den in den Steinkohlen vorhandenen Kieselschiefernieren mit Kalzedontrümmern erhellet — abgesezt. In dem obern Flöz folgte alsdann der Ueberrest von aufgelösten Pflanzenstoffen, nebst einer Mischung von Kalkerde, aus welcher sich der bituminöse Mergelschiefer bildete.

Hiernach gehören beyde Flöze, da wo sie beysammen sind — denn oft ist auch nur eines vorhanden — zuweilen fehlen sie alle beyde — zu einer und eben derselben Formation, obgleich das untere natürlicher Weise etwas früher als das obere entstanden seyn wird. Freylich liegen beyde so wie die

Sachen

Sachen dermalen stehen — oft sehr weit aus einander; das untere innerhalb des Gebürgs bey Granit, Porphyr u. s. w., das obere außerhalb in der Nähe des bunten Sandsteins. Aber die Ursache davon ist leicht einzusehen. Das Kohlenflöz liegt innerhalb des Gebürgs, weil es das Todliegende begleitet, das neben den primitiven Gebürgsarten seine Lagerstätte hat; das Kupferschieferflöz außerhalb, weil es zum Gefolge des ältern Kalksteins gehört, der daselbst neben dem bunten Sandstein steht. Wenn das Todliegende aus dem Gebürg heraustritt, so folgt ihm auch das Kohlenflöz, z. B. bey Breitenbach, Crock, Stokheim; wendet sich der ältere Kalkstein einwärts, so nimmt er auch den bituminösen Mergelschiefer mit, z. B. bey Schweina am Fuß des Winsbergs, wo er auf Granit und Glimmerschiefer; bey Asbach an der Birkleithe, wo er auf Porphyr liegt.

Ueberhaupt ist die gegenwärtige Lage der Dinge in Gebürgen nicht immer ihre

ursprüngliche. Derjenige, der alles da so nehmen wollte, wie er es sieht, würde große Fehlgriffe thun. Fast bey jedem Schritt trifft man auf getrennte Theile, deren ehemaliger Zusammenhang anders nicht als durch Aufsuchung und Vergleichung ihrer gesammten Verhältnisse erforscht werden kann. In dem vorliegenden Fall hängt das Urtheil über die ursprüngliche Lage beyder Flötze von der Beantwortung der Fragen ab: sind das Todliegende und der ältere Kalkstein zwey Hauptlager, die an einander *) grenzen? und gehören beyde Flötze zu den Schichten des Zwischenlagers welches diese Hauptlager von einander absondert?

Wenn

*) Ich wiederhole, was ich schon oben bemerkt habe, daß hier nicht von Grenzen die Rede ist, die nach der Schnur gezogen sind, und daß die eigentlichen Zwischenschichten auf mannichfaltige Weise, mit denen, die sich einander aus dem Hangenden und Liegenden begegnen, verflochten seyn können.

Wenn diese Fragen bejahet werden müssen, wie niemand der einigermaßen mit Gebürgen bekannt ist, in Abrede stellen wird; so mögen die getrennten Parthien beyder Flötze liegen, wo sie wollen. Sie werden immer zu einer und eben derselben Formation zu rechnen seyn, und aus ihren dermaligen abweichenden Lagerungsverhältnissen wird nur soviel folgen, daß sich einst in ihrer ursprünglichen Lage Veränderungen zugetragen haben; Veränderungen von welchen auch noch andere Anzeigen vorhanden sind, und ohne welche wir von dem Theil der Steinkohlenformation der in Gebürgen zu Tage ausgeht, so wenig Kenntnis haben würden, als von dem der noch in unbekannter Tiefe verborgen liegt.

Uebrigens streichen beyde Flötze in manchen Gegenden ziemlich parallel mit einander; ja man sollte meynen, daß sie auf manchen Punkten, wo sie sich einander nähern, einst ganz oder doch beynahe zusammengefallen seyn müßten. Das Kohlenflöz nimmt in

diesem Fall Kalkerde auf, ist mit häufigen Kalkspattrümmern durchzogen, und verhält sich, wie ein bituminöser Mergelschiefer. Selbst in zufälligen, aber doch in der Gegend für das eine oder das andere gewissermaßen karakteristischen Dingen, stimmen beyde alsdann mit einander überein. Dahin gehören bey dem untern Flöz, die Steinkohle, und die Abdrücke von Pflanzen; bey dem obern der Erztgehalt, an Schwefel- Arsenik- Kupferkies, Kupferglas, Bleyglanz, und die Abdrücke von Fischen. So enthält der bituminöse Mergelschiefer, Steinkohle, und Abdrücke von Pflanzen, z. B. bey Gumpelstadt in dem Kalder, in den sogenannten Graupenschiefern, worinn reines Bitumen als Steinkohle eingesprengt und eingewachsen in Körnern und Kugeln vorkommt; an eben dieser Stelle finden sich auch wohlerhaltene Abdrücke von Farrenkräutern. Und so habe ich umgewandt in dem Steinkohlenflöz bey Kleinschmalkalden, Strahlkies, Kupferkies, Bleyglanz, und

einen

einen schönen Abdruck eines Fisches mit Kupferkies angetroffen.

Es hält schwer von allen den Punkten in dem Gebürg auf welchen die Ueberreste dieser beyden Flötze vorkommen, eine befriedigende Uebersicht zu geben. Ich rede nur von denjenigen, die mir bekannt geworden sind; viele werden mir noch, da sie so versteckt liegen, verborgen geblieben seyn.

Den meisten Zusammenhang hat der bituminöse Mergelschiefer in der Gegend des Inselbergs. Man findet ihn hier, wenn man von Eisenach ausgeht, auf der thüringischen Seite, in der Mosbach, bey Farnrode an den Ebartsbergen, bey Seebach an den Marktbergen, bey Fischbach, bey Kabarts, bey Tabarts in dem Wege nach dem Tatenberg sowohl als an dem Absberg, und zulezt bey Katterfeld. Weiter an dem Gebürg über Friedrichsanfang hinauf, legen sich die jüngern Flözlager an. Auf die fränkische Seite zieht er sich von Eisenach,

über Wolfsburg, Eckartshausen, Kupfersuhl, Waldfisch und Gumpelstadt, an dem Schmiedekopf, Bonacker, Knieberg, Lüteberg, Kotter und Kalder herum, bis zu dem Heydelberg bey Schweina, wo er mit dem Glimmerschiefer A das Gebürg verläßt, und nach Südwesten in die Tiefe hinausgeht. Ueberall erscheint er auf diesem Zug an den beyden Seiten der Bergkette, in Begleitung des ältern Kalksteins, den er über — und des Todliegenden das er unter sich hat.

Das Steinkohlenflöz dieser Gegend, kommt zuerst auf der thüringischen Seite mit dem Porphyr in die Höhe, und zwar an dem Gehänge der ehernen Kammer, wo Porphyr und Glimmerschiefer zusammengrenzen, nicht weit von dem bituminösen Mergelschiefer an den Marktbergen. Das Todliegende zu dessen Gefolge es gehört, geht, wie in dem Vorhergehenden *) bemerkt worden

*) Th. II. Abth. I. S. 21.

den ist, in zwey Abtheilungen durch die Bergkette, von welchen die vordere die über den kleinen Inselberg und den Tenneberg, in absetzenden Parthien streicht, weniger mächtig ist, als die zweyte die ihren Zug über Finsterbergen nimmt. Das Steinkohlenflöz hält sich hauptsächlich zu der erstern; doch kommt es auch noch außerhalb derselben, und bey dem Hauptzug auf einigen Stellen vor.

In der ehernen Kammer führt es Steinkohlen die gangweise aufsetzen; das heißt, aus der Tiefe in die Höhe steigen, wie dieses auch bey dem Porphyr der Fall ist. Die darauf geführten Baue sind in der Folge verlassen worden.

Vorwärts, über den Granit des Schwarzenberges und den Trapp der Truheide hinüber, liegt ein Ueberrest desselben, in der Vertiefung zwischen dem Breitenberg, und dem Scharfenberg. Kohlen sind nicht dabey. Unter den schwarzen Schiefern werden

von den Anwohnern, die tauglichsten zu Wezsteinen ausgesucht.

Aus diesem Kessel, an dem Kullerheg hinauf, findet man wieder eine Parthie, auf der Höhe des kleinen Inselbergs, nicht weit von dem 74ten Grenzstein. Auch hier sind keine Kohlen, sondern nur graulich schwarze, und schwärzlich graue Schiefer, die in großen Platten brechen, mit welchen die Kohlenbrenner in der Gegend ihre Meiler, zu Erhaltung der Hitze, belegen.

Von dieser Höhe über den Granit und Porphyr der Wagenberge hinab, macht es ein ziemlich mächtiges Lager in dem Tennebergsgrund. In diesem streichen Kohlenschichten, die in den neuern Zeiten bearbeitet worden, bald darauf aber wieder liegen geblieben sind.

Der Weg aus diesem Thal führt über den Hauptrücken des Gebürgs auf die fränkische Seite, wo es an der Kniebreche, in

schwar-

schwarzen Schiefern, mit einem schwärzlich grauen harten Sandstein vorkommt.

Bey Kleinschmalkalden steht es alsdann auf beyden Seiten der Hohenwarte; auf der gothaischen neben Porphyr und Trapp, lothrecht niedergehend; auf der hessischen in dem Altthal, an Granit sich anlehnend. Auf jener, enthalten die Schiefer Abdrücke von Pflanzen, auf dieser Kohlen, zu welchen man mit einem durch den Granit geführten Stollen eingegangen ist. Sonst giebt es hier, wie bereits bemerkt worden ist, mancherley Erztspuren, von Strahlkies, Kupferkies und Bleyglanz; auch legt sich Kalkspat ein, der bisher noch nicht darin vorgekommen war.

Abwärts in dem Schmalkaldegrund liegt es in dem Klinggraben bey Granit und Trapp. Die auf Kohlen gemachten Versuche sind ohne Erfolg gewesen. Hingegen enthalten die Schiefer noch mehr Kalkspat, als die in dem Altthal. Unten an dem

Ausgang des Grabens folgt der bunte Sandstein.

Hier erreicht also derjenige Strich des Steinkohlenflötzes der auf der thüringischen Seite in der ehernen Kammer seinen Anfang genommen hatte, auf der fränkischen sein Ende, indem er genau der diagonalen Richtung folgt, welche alle zur Gegend des Inselbergs gehörige Lager haben. Nur der Porphyr VIII macht in dieser Richtung über den Kohlberg und Hirschberg noch einen Vorsprung gegen den Stillergrund. Geht man auch diesem über Hellmers nach, um zu sehen, ob vielleicht daselbst das Flöz noch eine Fortsetzung habe, so gelangt man — an dem Kuhberg in dem Ebartsgrund, auf Schiefer, die mit dem gewöhnlichen Sandstein des Todliegenden auf Porphyr sitzen, und denen in dem Klinggraben völlig ähnlich sind. Aber sie führen noch mehr Kalkspat als jene, haben auch einen beträchtlichen Kupfergehalt, und vormals auf Wechseln reiche Ausbeute an Kobolt gegeben. Man

ist

ist in Verlegenheit, ob man dieselben zu dem Steinkohlenflöz, oder zu dem des bituminösen Mergelschiefers rechnen soll. Die weitere Untersuchung entscheidet für das erstere. Denn in einer geringen Entfernung auf der andern Seite des Kuhbergs liegt in dem Bernsthal, der wahre unverkennbare Mergelschiefer, gleichfalls mit Kupfer und Kobolt; der, nachdem er eine lange Strecke von Schweina herauf unsichtbar gewesen ist, nunmehr da sich die Bergkette zum Schneekopf wendet, wieder zu derselben zurükkehrt. Freylich ist es nur eine abgesprengte Parthie, die mit rauhem Kalkstein zwischen Porphyrbergen liegt. Unterdessen sieht man doch aus der Nähe beyder Flötze sowohl als aus ihrem gemeinschaftlichen Gehalt, an Kupfer, Kobolt und Kalkspat, daß sie auch einst auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte, nicht weit von einander entfernt gewesen seyn können.

In derselben Lage, wie an dem Kuhberg und in dem Bernsthal, kommen beyde Flötze

nochmals etwas weiter in dem Thal aufwärts, an dem Kernberg vor. Unten an dem Fuß des Berges liegt das merkwürdige abgerissene Stück Flözgebürg mit Kalkstein, Gips, dem mittlern Thonlager und dabey auch der bituminöse Mergelschiefer, an der Birkleithe; und auf der Höhe, weit über den Steinbrüchen hinauf, beynahe auf dem Gipfel, das Steinkohlenflöz mit Kräuterabdrücken.

Der Kernberg gehört jedoch bereits zur zweiten Abtheilung des Todliegenden, zu welcher ich auf die thüringische Seite zurückgehe. Sie fängt bey Finsterbergen an, und erstreckt sich über das Neuehaus, und Tambach, den Sperrhügel und Kernberg bis Rotterode auf die fränkische Seite. Zwischen derselben und der ersten findet man noch einige einzelne Ueberreste des Steinkohlenflötzes bey Friedrichrode in dem Kesselgraben, wo Versuche auf Kobolt gemacht worden sind, und an dem Streitkern wo man auf Kohlen geschürft, und

schöne

schöne Pflanzenabdrücke zu Tage gefördert hat.

Von Finsterbergen bis Diethарts, ist mir das Flöz nirgends zu Gesicht gekommen, als in dem Mittelwassergrund, wo es saiger queer über das Thal durch den Bach sezt.

In eben derselben Stellung scheint es an dem ganzen Gehänge, nach dem Hauptrücken hinauf zu streichen. Denn es kömmt oben auf dem Sperrhügel, dem höchsten Berg auf dem Tambacher Forst auf der Seite wo man nach der Apfelstädt hinabgeht, völlig saiger stehend wieder zum Vorschein. Auch sind die Schiefer wie die unten im Thal, dünnschiefricht, ohne Kohlen, glatt und fettig anzufühlen. Dem Sperrhügel gegen über steht alsdann auf der fränkischen Seite, der vorhin erwähnte Kernberg, auf welchem es sich in beynahe gleicher Höhe befindet.

Zieht man über alle diese Punkte, von Katterfeld und dem Gräfenhaner Steiger,

wo der bituminöse Mergelschiefer zu Ende geht, über den Mittelwassergrund, den Sperrhügel und den Kernberg bis zur Birkleithe in dem Ebartsgrund, wo wieder bituminöser Mergelschiefer liegt, eine Linie, die queer über die Bergkette von der thüringischen auf die fränkische Seite hinüberläuft, so bezeichnet dieselbe die Grenze beyder Flötze, in so ferne sie zu der Gegend des Inselbergs gehören.

Hierauf folgt eine **Unterbrechung** auf beyden Seiten des Gebürgs. Auf der thüringischen dauert dieselbe von Katterfeld bis Dürrberg. Hier steht der bituminöse Mergelschiefer mit Kalkstein, an der Altenburg unten in dem Thal; und das Steinkohlenflöz mit tauben Schiefern oben in dem engen Grund wo die Langenbach, zwischen dem großen Buch und dem Sattelbach eingeschlossen ist, ehe sie sich mit dem Wasser des Schmückergrabens und des Schneetiegels vereinigt.

Von Dürrberg gelangt man in dem Ilmthal auf das durch seinen Bergbau in den ältern und neuern Zeiten berühmt gewordene Mergelschieferflöz bey Ilmenau, und weiter aufwärts zu den Steinkohlengruben bey Kammerberg und Manebach. Noch weiter in diesem Thal hinauf, da wo es mit den Sperberbächen seinen Anfang nimmt, kommen nochmals Steinkohlenflötze vor, das eine saiger stehend, an dem Sachsenstein, das andere liegend, an dem Mordfleck. Auf beyden ist von Zeit zu Zeit gearbeitet worden.

Auf der fränkischen Seite trifft man, von dem Kernberge aus, zuerst auf das Steinkohlenflöz in dem Heselbach bey der Bermbacher Mühle. Die Schiefer sind taub, enthalten aber Pflanzenabdrücke. Es liegt hier außen an dem Gebürg, nahe an dem bunten Sandstein, der die niedrige Gegend besezt. Der bituminöse Mergelschiefer fehlt, vermuthlich, weil er sich mit dem ältern Kalkstein nach dem Dollmar hinüber-

über gezogen hat. Denn mit diesem kommt er über Bennshausen zurük, und stellt sich an dem Ausgang des Gemeinbachs an die Seite des Reisigenbergs, wo man ihn in Gestalt eines Ganges aufsetzen sieht. Er streicht von da über das Thal hinüber an den Domberg in dem Hollmichsgraben. Nicht weit davon, einwärts, liegt in dem langen Thal an dem Regberg, ein Ueberrest des Steinkohlenflötzes.

Von Albrechts bis Suhl ist nichts von beyden zu sehen. Aber in dem Lautergrund, kommen sie auf mehrern Punkten vor;

wahrscheinlich schon auf der Höhe des Dombergs bey Suhl an einer Stelle, wo sich der Boden des Ackerfeldes durch seine schwarze Farbe auszeichnet;

offener und mehr am Tage, an der Schieferwiese;

und mächtiger über Goldlauter, wo vormals Grubenbau gewesen ist. Die Schiefer gleichen hier denen an dem Kuhberg bey Asbach.

Asbach. Sie haben nicht die gewöhnliche Gestalt des bituminösen Mergelschiefers, aber sie führen Schwefelkies, Arsenikkies, und besonders Kupfernieren, wie diejenigen in dem bituminösen Mergelschiefer bey Ilmenau, die sich bey dem ältern Bergbau daselbst vorzüglich ergiebig bewiesen haben.

Dem Lautergrund auf der fränkischen gegenüber, streicht der Ilmgrund auf der thüringischen Seite. Führt man nun über die Reihe von Punkten, welche in beyden Thälern mit Ueberresten bituminöser Schiefer vorkommen, von der Sturmheide bey Ilmenau, über Kammerberg und Manebach, den Sachsenstein und das Mordfleck, dann über Goldlauter und die Schieferwiese bis zu dem Domberg bey Suhl, eine Linie, so geht dieselbe, gerade so wie vorhin bey der Gegend des Inselbergs, queer durch die Bergkette hindurch, und begrenzt das Vorkommen beyder Flötze in so weit sie zu der Gegend des Schneekopfs gehören.

In dem übrigen Theil der Bergkette von Ilmenau bis Kamsdorff, und von Suhl bis Kronach, habe ich auf der thüringischen Seite blos den bituminösen Mergelschiefer, und auf der fränkischen blos das Steinkohlenflöz angetroffen.

Ersteres tritt, nachdem man Ilmenau verlassen hat, mit dem ältern Kalkstein bey Königsee hervor, und zieht sich mit einigen Unterbrechungen an dem Gebürg hinauf bi Salfeld.

Lezteres steht nicht wie bisher, einwärts in das Gebürg, sondern immer nur an der Außenseite, in der Nähe des gemeinen Sandsteins.

So in dem Harzgrund bey Suhl, an dem Fuß des Tragbergs. Nicht weit davon liegt ein Ueberrest von Kalkstein.

Eben so bey Breitenbach an dem Ausgang des Veßragrundes, wo es zwar auf dem

dem Todliegenden aufsizt, aber auch den bunten Sandstein unmittelbar zur Seite hat. Es ist hier sehr mächtig, und führt auch Kohlen, jedoch nur in der untersten Lage; das übrige sind taube Schiefer.

Ferner bey Crock unweit Eisfeld. Hier hört der graue Sandstein des Todliegenden auf, und wird in der Nähe der Thonschieferberge, roth. Es brechen hier Kohlen, die aber noch zur Zeit wenig gesucht werden.

Zulezt kommt man nach einer langen Unterbrechung, die durch die Wendung der Bergkette nach Osten verursacht wird, zu den Steinkohlen bey Stockheim an der Bamberg. und S. Meining. Grenze. Sie liegen außerhalb des Gebürgs, auf dieselbe Weise wie gegenüber auf der thüringischen Seite, der bituminöse Mergelschiefer bey Salfeld. Es sind hier viele Gruben, deren Bau bisher lebhaft betrieben worden ist.

Umständlichere geognostische sowohl als

den

den Bergbau betreffende Bemerkungen und Nachrichten über beyde Flötze findet man in den mehrmals angeführten Voigtischen Schriften, die darüber nachgesehen zu werden verdienen *).

Außer diesen bituminösen enthält das untere Thonlager auch noch Gipsschichten. Sie liegen gewöhnlich über dem schwarzen bituminösen, und dem grauen Mergelschiefer

a) Mineralogische Reisen durch die Herzogthümer Weimar nnd Eisenach 2 Th. In dem 1sten sind Profilzeichnungen der Flötze bey Kammerberg, Manebach und Goldlauter enthalten.

Mineralogische Abhandlungen 3 Th. wo man in dem II. Th. Profilzeichnungen der Flötze in dem Altthal bey Kleinschmalkalden und an dem Kuhberg bey Asbach findet.

Kleine mineral. Schriften 2 Th. Der Abhandlung über den Steinkohlenbergbau bey Stokheim, von dem Bergverwalter Schreiber in dem 1ten Th. ist gleichfalls eine Kupfertafel beygefügt worden.

ser oder dem Zechstein, zunächst an dem Kalkstein, oder Stinkstein, jedoch nicht immer geschichtet, sondern auch in stockwerkähnlichen Parthieen. Es fällt aber nach den Veränderungen die in Gebürgen vorgegangen sind, zuweilen schwer, diesen Gips der unter, von dem der über dem Kalkstein liegt, zu unterscheiden. Denn wenn der bunte Sandstein nahe an das Gebürg herantritt, so kommt hier und da der unter ihm befindliche Gips, neben dem bituminösen Mergelschiefer zu liegen, und kann alsdann leicht mit dem in dem untern Thonlager verwechselt werden. Das zuverläßigste Unterscheidungszeichen zwischen beyden, ist der rothe klüftige und bröklichte Thon der den Gips über dem Kalkstein begleitet. Dergleichen zum ersten Thonlager zu rechnende Gipsschichten findet man, in dem Kalder bey Gumpelstadt; an dem Absberg bey Tabarts; an der Birkleithe bey Asbach; vielleicht, aber noch ungewiß gehört auch dahin, der bey Martinrode und an der Sturmheide bey Ilmenau.

§ 13.

Die beyden folgenden Thonlager, das mittlere und das obere liegen außerhalb der Bergkette. Das erstere hat eine sehr versteckte Lage, und kommt nur da wo der ältere Kalkstein zu Tage ausgeht, zum Vorschein. In dem niedrigen Land ist es also gar nicht, oder doch nur unter besondern Umständen, z. B. in der Nähe von Basaltbergen, sichtbar. Man muß es an dem Fuß des Gebürgs suchen. Aber auch hier fehlt bekanntlich der ältere Kalkstein auf weite Strecken. Und da wo er ist, muß er sich, wenn das Thonlager mit ihm herauftreten soll, mit seinem breiten Rücken erheben. Steigt er mit einer schmalen Kante, und steil in die Höhe, so bleibt dasselbe in der Tiefe zurück, oder wird sonst verdrückt.

Hierzu kommt noch die Veränderung seiner Gestalt auf der Oberfläche, wegen Auflöslichkeit seiner Masse durch Wasser, und durch aufgeschwemmte Materien, so daß

man

man leicht darüber, als über eine bloße Laimenschicht unbemerkt hingehen kann. Am deutlichsten zeigt es sich in engen Wasserrissen und Schluchten, deren Wände, wegen Zerbröckelung des Thons an der Luft, selten mit Graswuchs überzogen sind.

So kommt man bey Gumpelstadt, wenn man nach dem Streiflesköpfgen hinausgehet, zuerst über Sandstein, hernach auf das rothe Thonlager, und alsdann zu dem Kalksteinrücken auf welchen der hohle Stein aufgesezt ist.

Mächtiger steht es bey Schweina vor dem Dorf, auf der Seite wo man nach Profisch geht. Es wird hier von einem tiefen Hohlweg durchschnitten.

Hinter Liebenstein liegt es mit Trümmern rauhen Kalksteins auf Granit, in dem Weg nach dem Thüringerthal, ingleichen bey Bayrode, wo der Gips steht, und in dem Wege unter der Mommel.

Bey Herges, Seeligenthal und Asbach fehlt es, tritt aber mit dem Kalksteinrücken der jenseit des Stillergrundes in dem Sandstein streicht, auf einigen Punkten hervor, z. B. bey der Schmalkalder Thongrube, an dem Katzenstein, an der Hohenleithe, und besonders am kleinen Dollmar in dem Wege von Christes nach Virnau.

Bey Benshausen, Albrechts und Suhl ist nichts davon zu sehen; aber bey Neuhof und Gethliz liegt es überall umher, sezt auch über den Veßragrund nach Ehrenberg hinüber.

Durch die Wendung der Bergkette nach Osten, sinkt der Kalkstein und mit ihm das rothe Thonlager auf der fränkischen Seite in die Tiefe, kommt aber dagegen auf der thüringischen bey Königsee und weiter am Gebürg hinauf, in die Höhe, und da wird man auch das rothe Thonlager bey ihm antreffen.

Ich habe gesagt, daß es in dem niedrigen Land nur unter besondern Umständen, in der Nähe von Basaltbergen, oder da wo die Flözschichten aufwärts gerichtet sind, zum Vorschein komme. So bey Ummerstadt. Wenn man von Hildburghausen nach Lindenau reiset, so hat man rechter Hand das obere rothe Thonlager mit dem neuern Kalkstein, und linker Hand den bunten Sandstein, über welchem zuerst der Strauchhahn, ein Basaltkegel, und hernach der Heldburger Festungsberg aus Klingstein und Basalt sich erheben, zur Seite; zwischen Erlebach, Ummerstadt und Althausen, tritt alsdann der ältere Kalkstein, mit dem mittlern Thonlager, an die Oberfläche herauf.*) Es ist nur ein schmaler niedriger Sandsteinstrich zwi-

*) Wer überhaupt eine Gegend kennen lernen will, in welcher der rothe Flözthon den Boden und die herrschende Gebürgsart ausmacht, der wird in der, die sich von Rodach über Ummerstadt, Lindenau, Heldburg, Schlechtsart, Hauwind, Seidenstadt u. s. w. umherzieht, dazu Gelegenheit finden.

schen Erlebach und Lindenau, über welchen man hinübergeht, um von diesem mittlern, auf das obere Thonlager zu gelangen, die beyde — eine gewiß seltne Situation — in einer beynahe gleichen Ebne mit einander liegen.

Bey Wasungen, wo in der kleinen Grumbach der ältere Kalkstein, wie bereits oben angeführt worden ist, sich unter dem Sandstein hervordrängt, dessen Schichten in der zur Seite streichenden Regenschlucht, saiger in die Höhe gerichtet stehen, kommt auch das zwischen beyden befindliche mittlere Thonlager zum Vorschein.

Bey Salzungen endlich ist es auf dem Boden des Thals, durch den Strom der die Gegend erweiterte, und den Sandstein hinwegführte, entblößt worden, so daß man dasselbe bey der Allendorfer Brücke, bey Ettmarshausen, bey dem Grundhoff und an andern Orten, zu Tage ausgehen sieht.

Was

Was die dem mittlern Thonlager, untergeordnete Zwischenschichten anbelangt, so ist es hauptsächlich der Gips, der an manchen Orten sehr mächtig ansteht;

auf der thüringischen Seite, bey Königsee, und mächtiger noch in den Küttelsthäler Brüchen unweit Eisenach, wo auch tiefe Erdfälle auf ihm niedergehen;

auf der fränkischen bey Bayrode, wo er einen Felsen bildet, dessen Gestein von besonderer Härte, oder sogenannter Alabaster ist. Außerdem findet er sich noch bey Gethlitz neben Granit, und bey Sonneberg an der Wehd neben Grauwake und Thonschiefer; an dem leztern Ort geht er jedoch nicht zu Tage aus, sondern ist mit einem Stollen erbrochen worden.

Auch entspringen auf dem mittlern Thonlager die Salzquellen bey Salzungen und Schmalkalden.

Bey Salzungen, liegt dasselbe, wie vorhin bemerkt worden ist, am Tage: bey

Schmalkalden aber kommt die Sole unter dem Sandstein hervor, woraus jedoch nicht folgt, daß ihr Ursprung anderswo als in dem Thonlager zu suchen sey. Denn in Gegenden, wo kein Steinsalz vorhanden ist, über welches die Wasser laufen können, scheint es eine zu Entstehung einer Salzquelle nothwendige Situation der Gebürgsschichten zu seyn, daß durch dieselben, die niedergehenden Wasser auf irgend einen Punkt in der Tiefe zusammengeleitet werden, aus welchem sie hernach, mit Salztheilgen hinlänglich geschwängert wieder in die Höhe steigen; auf die Weise, wie Wild in seinem Essai sur la montagne salifere dans le gouvernement d'Aigle den ehemals berühmten Cylinder abgebildet hat. Schwerlich würde bey Schmalkalden, wenn sich das Thonlager hoch oben am Gehänge des Bergs befände, eine Salzquelle aus denselben entspringen. Eben dieses gilt von den Gesundbrunnen hiesiger Gegend, die gleichfalls einen solchen unterirdischen Behälter voraussetzen, in welchem die mineralischen Stoffe

mit dem Wasser die innige Vereinigung eingehen, und demselben die Eigenschaften mittheilen, um derentwillen es berühmt ist. Da wo dasselbe gerade durch die Gebürgsschichten läuft, bleibt es unverändert, so daß neben einer Salz- oder Mineralquelle mehrere andere mit süßem Wasser sich befinden können.

Bey Salzungen hat dieser Behälter, in welchem die Salzsole zubereitet wird, einen Ausgang, oder eine Oeffnung am Tage, in der sogenannten Teufelskutte, die dem Vorgeben nach, unergründlich seyn soll.

Bey Liebenstein entspringt der Gesundbrunen im Sandstein. Seinen Gehalt an Eisen und Kohlensäure aber empfängt er unstreitig aus der Zersetzung des Kalksteins, der an dem Gehänge des Berges unter den Sandstein hinuntergeht.

Eine ähnliche Oeffnung eines solchen unterirdischen Behälters in dem Sandstein

findet man bey Schwallungen auf einer schmalen Erdzunge, zwischen dem Werrastrom, und den Kralacher Teichen. Das in derselben stehende Wasser, ein angenehmer Säuerling fließt nie über, wirft aber beständig Blasen. Rings umher ist die Oeffnung mit Kalktuff überzogen, der auch die Einfassung einigermaßen erhöht zu haben scheint; woraus erhellet, daß der Behälter in der Tiefe auf Kalkstein aufsitzen müße. Warscheinlich bildet auch dieser Kalktuff im Innern, feste Röhren oder einen sogenannten Brunnenstein für die auf der Oberfläche entweichende Kohlensäure. Sonst würde es bey der sonderbaren Lage zwischen dem Fluß und den Teichen beynahe unmöglich seyn, daß nicht wilde Wasser eindringen und den Gehalt der Quelle verändern solten.

Bituminöse Schichten finden sich nicht in dem mittlern Thonlager, und Mergelschichten nur selten in hiesiger Gegend. In andern Ländern kan sich dieses auch anders verhalten.

§ 14.

Das obere Thonlager folgt ausserhalb der Bergkette, dem Stand des neuern Kalksteins. Auf der fränkischen Seite, liegt es hoch mit demselben an den basaltischen Vorbergen der Rhön. Es fällt, indem er über Meiningen nach dem Thüringerwald herüber geht, so daß es in den Thälern der Herpf und der Werra den Boden ausmacht, steigt aber von neuem über Wallbach, den Breuberg und Metzels am basaltischen Dollmar zu einer Höhe hinauf, welche die der Berge des Werrathals bey weitem übertrift.

Vom Dollmar abwärts, wo der Kalkstein auf die linke Seite des Werrathals zurükkehrt, steht es an vielen Orten auf dem Kopf, so daß es bey geringer Mächtigkeit das Ansehen eines Gangs hat z. B. im Weg zwischen Kühndorf und Schwarza; ingleichen bey der Ziegelhütte zwischen Dillstädt und Wichtshausen. Bey Themar kommt es wieder in die horizontale Lage, und begleitet den

Kalkstein über Hildburghausen nach Eisfeld, wo sich derselbe an das Thonschiefergebürg heraufzieht. Hier ist es dem primitiven Gebürg am nächsten; man sieht es zwischen Truckenthal nnd Neuendorf; bey Grümpen und Effelder so weit als sich der Kalkstein erstreckt. Von Koburg sezt es alsdann über Küps gegen Kulmbach und den Fichtelberg hinauf, wo es in der Gegend zwischen Kirchleis, Hayna und Dandorf durch den am Paterberg in die Höhe gehenden Sandstein abgeschnitten wird. Auf diesem Zug bildet es in manchen Gegenden, drey bis vierhundert Schuhe hohe Hügel und Berge, so wie es an andern Orten kaum zehn Schuhe mäch:ig ist.

Ich führe dieses Verhalten auf der fränkischen Seite, als ein Beyspiel an, wie vielen Abwechselungen dasselbe in seinem Streichen, und in seiner Mächtigkeit unterworfen ist. Einer weitern Beschreibung wird es glaube ich nicht bedürfen, da es im Würzburgischen, Bambergischen, Anspachischen, Hohenlohischen, Würtenbergischen; und eben so in Thüringen,

ringen, besonders zwischen dem Thüringerwald und dem Harz, desgleichen im Eichsfeldischen, Hannöverischen und Heßischen, an allen Orten, wo der neuere Kalkstein die Höhe, und der bunte Sandstein den Fuß der Berge ausmachen, offen genug zur Untersuchung am Tage liegt.

Als Zwischenschichten kommen darinne vor;

Mergel; z. B. bey Meiningen und in der umliegenden Gegend; besonders da wo Kalksteinschichten im Thon streichen;

Gips; auf der fränkischen Seite, bey Wiesenthal an den Vorbergen der Rhön; bey Meiningen am Berg bey Wallbach, und an der Buchleithe bey Seeba, wiewohl an den beyden zuletzt genannten Orten, nur in schwachen Trümmern eines ausgesinterten Fasergipses; mächtiger und ausgebreiteter hingegen, im Grabfeld, im Römhildischen, Würzburgischen, Hildburghäusischen, bey Hau-

Hauwind, Schlechtsart, Lindenau, Königshofen, und in der ganzen bis zum Steigerwald hinab gelegenen Gegend; auf der thüringischen Seite, bey Jena, an den Eckartsbergen, bey Kreuzburg u. s. w.

Bituminöse Schichten; in schwachen Trümmern, bey Meiningen in der Schmahle bey Sülzfeld; in der Grube bey Henneberg; häufiger im Grabfeld, z. B. bey Rempertshausen und Bibra; im Römhildischen, bey Hindefeld; im Würzburgischen zwischen Oberlauringen und Sülzfeld u. s. w. An manchen Orten liegen mehrere derselben, die aber schwach und kaum einen Zoll dick sind, über einander; an andern vereinigen sie sich in eine einzige einen bis zwey Schuhe mächtige Lage; nirgends aber setzen sie weit und zusammenhangend fort, sondern keilen sich aus, ehe man sichs versiehet. Sie bestehen aus schwarzen Schiefern, die bald mit Säuren aufbrausen, bald solche verschlucken, zwischen deren Blättern an manchen Orten Kohlentrümgen eingemengt sind,

die

die man auf dem Querbruch suchen muß, wenn man sie erkennen will. Man hat ehemals bey Hindefeld im Römhildischen, uud in den neuern Zeiten zwischen Oberlauringen und Sülzfeld *) Versuche auf denselben nach Steinkohlen gemacht, die Arbeit aber auch bald wieder verlassen.

Auch über Thüringen sind diese Schichten parthieenweise verbreitet. Voigt **) zählt neunzehn Orte, wo ihm dieselben vorgekommen sind, bey welchen der Schlierberg unweit Kreuzburg noch nicht mitgerechnet ist. Ihr Verhalten auf beyden Seiten des Gebürgs ist überall ziemlich gleich, sowohl in Absicht des Gehalts an Kohlen, als andern beygemengten Foßilien, Gips, Kalkspat, und besonders Schwefelkiesen, die in großer Menge

*) Eine Beschreibung dieser Versuche, vom Bergverwalter Schreiber, findet man in Voigts kl. m. Schriften Th. II. S. 139.

**) Kl. Schriften Th. II. S. 111.

Menge vorhanden sind, und zu Anlegung eines Alaun- und Vitriolwerks bey Mühlberg unweit Arnstadt, Gelegenheit gegeben haben. Nur die Lage der Parthieen ist hie und da verschieden. Im Grabfeld streichen sie zwar, auf beyden Seiten von Thon- und Mergelschichten umgeben; an andern Orten aber liegen sie bald höher, bald tiefer, bald zwischen Kalksteinschichten, wie z. B. bey Matstädt und an mehrern Orten in Thüringen; bald zwischen Sandsteinschichten, wie bey Oberlauringen und bey Kreuzburg. Dieses wird jedoch niemand befremden, der mit dem Verhalten der Zwischenlager und Zwischenschichten überhaupt bekannt ist; besonders da die bituminösen Schichten, selten unter sich in einem fortlaufenden Zusammenhang stehen.

Endlich entspringen auf dem obern Thonlager, in so ferne es zum Thüringerwald gehört, auch einige Salzquellen; auf der thüringischen Seite, bey Sulz an der Ilm; auf der fränkischen, bey Lindenau im Hildburghäusischen Amt Heldburg, und bey

Kreuzburg im Eisenachischen; die aber an Gehalt der Sole denen auf dem mittlern Thonlager bey Schmalkalden und Salzungen, nachstehen.

Unstreitig gehören die hier beschriebenen Thonlager zu den allgemeinen Lagern des Flözgebürgs, die über ganze Länder und Welttheile verbreitet sind. Von den Kalk- und Sandsteinlagern, habe ich dieses aus Länder- und Reisebeschreibungen, so weit es bey der Unvollkommenheit der Nachrichten möglich, einigermaßen nachzuweisen gesucht. Bey den Thonarten aber, ob sie gleich häufig angeführt werden, bleibt man in den meisten Fällen ungewiß, ob Flöz- oder aufgeschwemmter Thon darunter zu verstehen sey; noch weniger läßt sich bey den Flözthonarten erkennen, ob solche zum obern, mittlern, oder untern Lager gehören. Bekanntere Sachen für Reisende sind, Salz, Steinkohlen, Gips, Mergel, die ihres ökonomischen Nutzens wegen gewöhnlich bemerkt werden. Und da diese, bis auf wenige Ausnahmen, den Flöz-

lagern eigen sind, so läßt sich daraus auf deren Ausbreitung im Allgemeinen mit vieler Gewißheit schließen.

§ 15.

Ohne Zweifel werden die Leser in der Ansicht, die ich Ihnen von den Flözgebürgen des Thüringerwaldes vorgelegt habe, die höchst einfache Ordnung in der Lagerung derselben bemerkt haben. Zweymal hat der Ocean, aus dessen Schoos sie entsprungen sind, Sand, zweymal Kalk, und dreymal Thon abgesezt. Dabey bilden der Sand- und der Kalkstein die Hauptlager; der Thon bezeichnet gleichsam nur die Intervallen, während deren der Ocean von der Bildung des einen zu der des andern sich umsezte. Hieraus läßt sich zugleich die sehr veränderliche Mächtigkeit, und öftere Unterbrechung der Thonlager erklären. Diese scheinbaren Unregelmäßigkeiten gehören zu der ihnen eignen Ordnung, die auch noch weiter aus dem ähnlichen Verhalten der Zwischenschichten, des Gipses,

der

der Steinkohlen u. s. w. die sie mit einander gemein haben, erhellet. Ich kann nicht umhin, so wie ich es bereits bey den primitiven Gebürgen gethan habe *) auch bey den Flözgebürgen, auf diesen einfachen Gang der Natur aufmerksam zu machen. Ohne genaue Einsicht in die ursprüngliche Anordnung der Dinge, darf man nicht hoffen, die später darinne vorgegangenen Veränderungen richtig erkennen und beurtheilen zu lernen. Erforschung der ursprünglichen und der gestörten Ordnung der Gebürgslager ist das Ziel aller geognostischen Untersuchungen.

Was die Entstehungsart der Flözgebürge anbelanget, so begegnet man Schwierigkeiten, man mag dieselbe aus chemischen, oder aus mechanischen Niederschlägen, oder aus beyden zusammen erklären wollen. Gewöhnlich geschieht das letztere. Nach dem Wernerischen System **) sollen im Flözge-

 bürg

*) Abth. III, S. 144. 146.

*) Jamesons Reisen, in der Einleitung S. XXVII.

bürg schon viele mechanische Niederschläge vorkommen, und die chemischen nicht mehr das krystallinische Gefüge der Uebergang- und noch weniger das der Urgebürge haben. Welche unter den Flözlagern aber chemischen Ursprungs seyn sollen, wird dabey nicht bemerkt. Voigt in den kleinen mineralogischen Schriften *) rechnet den Gips, den Flözkalk, und den bituminösen Mergelschiefer zu den chemischen, das rothe Todte aber, nebst den Konglomeraten und Breccien zu den mechanischen Niederschlägen. Auch glaubt er, daß vielleicht der bunte feinkörnigte Sandstein noch zu den ersten gezählt werden könne.

Aber wie soll man sich nun hiernach, dieses Zusammen- oder Neben- oder Nacheinanderwürken chemischer und mechanischer Kräfte vorstellen? Das Flözgebürg macht ein zum Bewundern genau geordnetes, aus verschiedenen aber gleichnamigen Theilen, gleichförmig zusammengesetztes Ganzes aus. Und diese

*) Th. S. 162.

diese regelmäsige Anlage soll das Produkt chemischer und mechanischer Würkungen seyn, von welchen die erstern nothwendig Ruhe, und die andern nothwendig Bewegung von aussen fordern, und die mithin einander wechselseitig stören und aufheben! Unmöglich können so reine Massen, mit so scharf begrenzten Abschnitten in einem Fluidum, worinn ein solcher Konflikt statt fand, entstanden seyn. Auch sollte man meynen, daß die mechanischen Kräfte den Würkungen der chemischen, bald ein Ende gemacht haben würden.

Etwas mehr Konsequenz scheint in die Erklärung zu kommen, wenn man die Flözlager, als rein chemische Niederschläge, nach ihren Grunderden betrachtet. Es waren nemlich in dem Fluidum des Oceans aufgelöset enthalten, Kiesel- Thon- und Kalkerde; und in dieser Ordnung, welche bis auf wenige Fälle dieselbe ist, welche in primitiven Gebürgen statt findet, wurden dieselben auch niedergeschlagen; zuerst die Kieselerde im ältern Sandstein, oder dem Todliegenden, hernach

die Thonerde im untern Thonlager, und alsdann die Kalkerde in dem ältern Kalkstein. In der Folge wurde diese Reihe von Niederschlägen noch einmal wiederholet; bey der Kieselerde im bunten Sandstein; bey der Thonerde im obern Thonlager, und bey der Kalkerde im neuern Kalkstein. Was hier ausfällt, nnd nicht in die angegebene Ordnung paßt, ist das mittlere Thonlager, weil es nicht auf Kieselerde oder Sandstein, wie es eigentlich sollte, sondern auf Kalkstein folgt. Wenn unterdessen alle Fälle so gut übereinstimmen, daß daraus eine Regel abgezogen werden kann, so ist eine einzige Ausnahme von geringer Bedeutung. Allein die Uebereinstimmung selbst, und also auch die darauf gegründete Erklärung ist mehr scheinbar als richtig.

Denn es zeigen sich bey genauerer Untersuchung so viele Spuren mechanischer Niederschläge in den Flözlagern, daß man sie geradezu dafür erklären könnte, wenn es nur möglich wäre, über den Ursprung der Materien

rien sowohl als über die Ursache ihrer Abwechselung und regelmäsigen Wiederholung einige wahrscheinliche Auskunft zu erhalten.

Das gesamte Flözgebürg, besteht aus zwey gleichen Hälften, zwischen welchen das mittlere Thonlager einen Abschnitt macht. Beyde stimmen in Absicht ihrer Anlage auf das genaueste mit einander überein. Sandstein, Thon und Kalkstein bilden in der untern; Sandstein, Thon und Kalkstein in der obern Hälfte die konstituirenden Theile.

In dem untersten Lager, dem Todliegenden oder dem ältern Sandstein, erblickt man von einem Ende bis zum andern, nichts als mechanisch zusammengehäufte Trümmer, die in abnehmender Größe und veränderter Gestalt, von dem gröbsten Konglomerat bis zu dem feinkörnigsten grauen, rothen, und weissen Sandstein mit den Augen verfolgt werden können. Auch sieht man hier noch auf das deutlichste und einleuchtendeste, woher dieser Sandstein seinen Ursprung genommen

hat. Die umliegenden Berge haben zu der gesammten Masse desselben die Materialien hergegeben.

Das darauf folgende untere Thonlager besteht offenbar aus den leichtern, fein aufgelösten Theilgen, welche, nachdem die schweren Geschiebe und Körner niedergefallen waren, gleichfalls allmälig auf dem Boden anlangten und Schlammschichten bildeten. Mit ihnen senkten sich eine große Menge von Trümmern aus dem Pflanzenreich, größtentheils Landpflanzen, unter welchen die Farrenkräuter sich besonders auszeichnen. Auch kommen in den Schichten des Thons und der aufgelösten vegetabilischen Stoffe, schon Niederschläge der Kalkerde zum Vorschein, wohin der häufige Kalkspat, der schwarze bituminöse Mergelschiefer, ingleichen der graue oder sogenannte Zechstein, und die Kalksteinschichten gehören, die in manchen Gegenden zwischen den Sandsteinschichten inne liegen.

Nun behauptet man, daß die Kalkerde ein

ein chemischer Niederschlag sey. Wie sollte sie aber, als solcher, mitten unter durchaus mechanische Bodensätze gekommen seyn, in Sand- und Schlammschichten, die Abdrücke von Landpflanzen und Fischen enthalten? Muß sie nicht vielmehr auf eben die Weise wie diese Materien die sie begleitet, im Wasser befindlich gewesen, und daraus abgesezt worden seyn — das heißt, nicht als ein chemischer, sondern als ein blos mechanischer Niederschlag? Und was von ihr gilt, da wo sie mit thonigtem Schlamm und mit vegetabilischen Stoffen verbunden erscheint, das wird auch noch da von ihr gelten müssen, wo sie weiter aufwärts eigne Schichten und Bänke, oder das mächtige ältere Kalksteinlager, allein bildet. Denn es hängt alles an einem Stück zusammen. Der reine Kalkstein ist die unmittelbare Fortsetzung eben derselben Niederschläge, welche sich im ältern Sandstein, im bituminösen Mergelschiefer, und im Zechstein niedergelassen haben.

Mit dem Kalkstein gehört der Gips unter und über dem Kalksteinlager, in eine Kategorie. Bey dem ersten ist die Kalkerde, kohlen- bey dem andern schwefelsauer. Dieses macht aber keinen wesentlichen Unterschied in Absicht der Art und Weise wie der Niederschlag erfolgt ist. Da die Schwefel- und Salzsäure im Gefolge des Flözthons vorkommen, so konnte die erstere leicht an der Grenze mit einem Theil der Kalkerde in Verbindung treten, und Gips erzeugen.

In der ersten Hälfte des Flözgebürgs also, ist alles mechanisch zugegangen. Diese erste Hälfte aber ist der Prototyp von der zweyten, die vollkommen so wie die erste konstruirt ist, indem die Lager des Sandsteins, des Thons, und des Kalksteins in derselben noch einmal wiederholt werden.

Sollte man nun wohl schließen dürfen — daß, weil die untere Abtheilung aus mechanischen Niederschlägen zusammengesezt ist, die obere aus chemischen bestehen werde?

So

So viel ist gewiß, daß in der obern Abtheilung die Niederschläge, ein reineres, ruhigeres Ansehen haben. Der ältere Sandstein enthält Geschiebe und Körner untereinander. Der neuere ist von beynahe gleichem Korn, im Ganzen klein- und feinkörnigt; der Thon vollkommner aufgelöst, so daß er am Tage, wo Regengüsse ihn treffen, gleichsam in Schlamm zerfließt; der Kalkstein weit reiner als im untern Lager, wo er noch sehr mit Thon- und Eisenerde, auch mit Bitumen gemengt ist. Aber dieses ist es auch alles. Vollkommne Ruhe des Niederschlags in einer Flüssigkeit worinn selbst das kleinste Körngen bey dem Sinken nicht von der geraden Linie abgewichen zu seyn scheint, ist der karakteristische Zustand, wodurch sich die Niederschläge in der obern, von denen in der untern Hälfte unterscheiden.

Allein der bunte Sandstein soll — so sagt man — aus einem chemischen Niederschlag der Kieselerde seinen Ursprung erhalten haben — weil er aus Quarzkörnern besteht

steht — weil er kleinkörnigt ist, und keine große Geschiebe enthält — weil er kein Bindemittel haben — und in körnigten Quarz übergehen soll.

Ich darf mir wohl hierüber einige Bemerkungen erlauben. Auch der durch blos mechanische Zersetzung entstandene Sand, besteht aus Quarzkörnern. Körner aus Thon und Kalk sind niemals, oder nur selten darinn zu finden, weil sie die Operation, durch welche der Quarz auf so kleine Theilgen herunter gebracht wird, nicht aushalten können, sondern früher in Schlamm aufgelöset und fortgeführt werden, so daß nur die Quarzkörner zurükbleiben. Schon im Flußsand bey Meiningen, also nahe am Gebürg, das hauptsächlich aus Porphyr, mithin einer Thonmasse besteht, und wo noch über dieses Kalk und Thon in ungeheurer Quantität aus dem Flözgebürg zugeführt werden, sieht man beynahe nichts als Quarzkörner. Nur der Glimmer widersteht der gänzlichen Auflösung und Zerstö-

rung

rung fast eben so sehr als der Quarz; und diesen findet man auch bekanntlich im bunten Sandstein in großer Menge.

Daß der bunte Sandstein so klein- und gleichkörnigt ist, scheint mir mehr gegen als für seine Bildung aus chemischen Niederschlägen zu sprechen. In den sogenannten uranfänglichen Gebürgen, zu welchen der Granit gehört, war unstreitig die chemische Auflösung der Kieselerde am vollkommensten; hier waren die meisten Attraktionspunkte, und hier sind auch die Quarzkörner am kleinsten, obgleich bey weitem viel größer als die Körner des bunten Sandsteins. In den sogenannten Uebergänggebürgen, wo die Anziehungskräfte schwächer würkten, hat sich die Kieselerde schon in viel größere nierenförmige und kuglichte Konkretionen zusammengesezt. Die kleinen Körner der Grauwake, bestehen nicht aus Quarz, sondern aus Thonschiefermasse. Da nun im Flözgebürg, die chemischen Würkungen, wie niemand leugnet, noch immer weiter nachgelassen und abgenom-

genommen haben, so würde der bunte Sandstein, wenn er aus einer wahren chemischen Auflösung der Kieselerde entstanden wäre, anstatt kleiner Körner, noch größere und häufigere nieren- und kugelförmige Parthien enthalten müssen, und wahrscheinlich würde der gesamte Niederschlag, keine Körner, sondern ein dichtes Quarzlager wie sie im Thonschiefer vorkommen, gebildet haben. So wie der vermeyntliche chemische Niederschlag jezt aussieht, ist zwischen ihm und einem aus Flußsand erhärteten Stein, wenig Unterschied zu finden.

Der Sandstein endlich soll chemischen Ursprungs seyn, weil seine Körner ohne Bindemittel zusammenhangen. Das Nichtdaseyn eines Bindemittels wird daher erwiesen, weil man keines sieht. Mit dem Nichtsehen hat es größtentheils seine Richtigkeit, ob auch mit dem Nichtdaseyn? wie viele zart geleimte Kunstsachen würden hiernach ohne Bindemittel zusammenhangen? Das kieselartige ist am wenigsten sichtbar, selbst nicht

in

in den Konglomeraten und Breccien des ältern Sandsteins. Gleichwohl giebt es Fälle, wo es so wie das thonigte, überschießend und vorwaltend wird. Aber nun soll es kein Bindemittel, sondern ein körnigter Quarz seyn. Mit Vergleichungen kann es freylich ein jeder halten, wie es ihm beliebt. Zwischen einem solchen quarzigten Sandstein, und dem ächten körnigten Quarz, wie er in primitiven Gebürgen vorkommt und daselbst ein Produkt der Krystallisation ist, scheint mir die Aehnlichkeit nicht größer zu seyn, als die zwischen dem gewöhnlichen Sandstein, und dem Granit. Daß übrigens freye Kieselerde, mechanisch aufgelöst, in nicht geringer Menge in dem Flözocean vorhanden gewesen sey, dieses beweisen die im Todliegenden, wo das folgende alles mechanisch zugegangen ist, — vorkommenden Quarznieren, und andere, dem Jaspis, Kiesel- und Wezschiefer ähnliche quarzigte Schichten, zur Genüge. Wäre es möglich, den in der lybischen Wüste seit Jahrtausenden, durch den Samum in der Luft herumgeführten Sand auf den ruhigen

gen Boden des mittelländischen Meeres zu versetzen, so würde man wahrscheinlich nach Ablauf von tausend Jahren, ein Sandsteinlager daselbst finden, bey welchem alle die gerühmten Merkmale eines chemischen Niederschlags in noch weit höherm Grad, als bey dem bunten Flözsandstein anzutreffen seyn würden.

Ueber die Quarzkrystallen in dem Gips und in dem Kalkstein, die gleichfalls zum Beweis für die chemische Entstehung dieser Lager, so wie die Feuersteinnieren angeführt werden, brauche ich wohl nichts hinzuzufügen. Dergleichen auf chemischen Verbindungen beruhende Erzeugungen kommen auch bey mechanisch abgesezten Materien in Menge vor. Ganze Lager, z. B. Stein- und Braunkohlenlager, sind einem chemischen Proceß unterworfen gewesen, ehe sie in den Zustand gelangt sind, worinn sie sich dermalen befinden. Niemand aber wird sie deswegen für chemische Niederschläge halten.

So zeigt sich in allen Flözlagern, mehr oder weniger das Gepräge mechanischer Niederschläge. Aber nur bey dem Todliegenden sieht man woher dieselben gekommen sind. Weiter hinauf verliert sich die Spur. Das hohe über dem Flözocean stehende Land ist verschwunden, wiewohl es wahrscheinlich aus denselben Gebürgsarten bestand, worauf zu seinen Füßen die Flözlager abgesezt worden sind. Unterdessen liegt die Schwierigkeit auch nicht sowohl in der Beschaffenheit der Niederschläge, als vielmehr in ihrer sonderbaren, wie in einem Cyclus wiederkehrenden periodischen Ablagerung. Warum erst Sand, dann Kalk, und wieder Sand, und wieder Kalk? Die Thonlager scheinen nur auf den zwischen einer jeden Periode eingetretenen Stillstand zu deuten, der jedoch niemals lange gewährt hat, indem sich die Vorboten des künftigen Niederschlags immer zeitig einstellen. Ueber alles dieses könnte man nun freylich die bekannten Formationsfluthen walten lassen, die dasjenige was noth thut, von selbst finden und her-

beyführen. Aber ich muß bekennen, daß ich nicht gerne dergleichen heroische Erklärungsmittel zu Hülfe nehme, sondern lieber den Weg fortgesezter Untersuchungen wähle, auf welchem die Schwierigkeiten, wenn nicht gelöset, doch zur Auflösung vorbereitet werden.

Aus der reinen ruhigen Bildung der Flözlager aufwärts vom ältern Kalkstein, scheint mir übrigens zu folgen, daß dieselben in einer den Fluthen unerreichbaren Tiefe, statt gefunden habe. Auch erhellet diese Tiefe noch weiter aus der Mächtigkeit der Flözlager und der gesamten Masse, die sie mit einander ausmachen. Untersuchungen darüber lassen sich nur in gebürgigten Gegenden anstellen, wo die ältern Flözlager zu Tage ausgehen, die im niedrigen Lande gewöhnlich durch die neuern bedekt werden. Und dabey haben Gebürge von mittlerer Höhe den Vorzug vor sehr hohen Bergketten, weil in den erstern die Flözlager, weniger als in den leztern, von der ursprünglichen Ebne, worinn sie gebildet worden sind, abweichen. In

sehr

sehr hohen Bergketten wo die Flözlager z. B. der ältere Kalkstein an der östlichen und der neuere an der westlichen Seite der Alpen, durch die unter ihnen hervorgetretenen primitiven Gebürgsarten am Gehänge der Centralkette hinauf gezogen worden sind, kann die Höhe die sie daselbst erreichen, nicht als der wahre Durchmesser ihrer Mächtigkeit betrachtet werden. Mit Gewißheit läßt sich hier freylich, wie leicht zu erachten, nichts bestimmen. Man muß sich mit ungefähren Schätzungen begnügen. Unterdessen verlohnt es sich immer der Mühe, nach und nach einige Data zu diesem Endzweck zu sammeln.

Das Todliegende ist am wenigsten zu einer solchen Bestimmung geeignet, weil es zunächst in die Tiefen der alten Erdoberfläche abgesezt worden ist. Jedoch kann es auch nicht wohl dabey übergangen werden, weil es die Grundlage der darauf folgenden Flözebne ausmacht. Am Thüringerwald schätze ich dessen Mächtigkeit nach der Höhe des Sperrhügels auf dem Tambacher Forst, und

des Kernbergs im Ebartsgrund auf zwölf bis funfzehnhundert Schuhe. Am Kernberg besonders, wo es neben der Birkliete auf Porphyr aufsizt, und auf der Höhe die bekannten Thonschichten über sich hat, findet man einen senkrechten Durchmesser des ganzen Lagers.

Den ältern Kalkstein nehme ich in der Gegend von Burkartsrode am nordwestlichen Anfang des Gebürgs, wo er sich unter dem Sandstein hervorhebt. Dieses Ansteigens wegen, wird seine Mächtigkeit, weder nach der senkrechten, noch nach der horizontalen, sondern nach der diagonalen Durchschnittslinie zu beurtheilen seyn, wiewohl er auch einiges durch Abschwemmung gelitten haben dürfte. Ich schätze denselben gleichfalls im Durchmesser auf zwölfhundert Schuhe. Der bunte Sandstein steigt zu beyden Seiten des Werrathals hoch bis zum Pleß über Altenbreitungen, und zum Bergrücken über dem Türkenhof hinauf, ohne daß seine Lager von dem Strom wären durchgeschnitten worden. Seine Mächtigkeit dürfte

wohl auf zwölf bis funfzehnhundert Schuhe geschäzt werden können.

In dem neuern Kalksteinlager sind beträchtliche Veränderungen vorgefallen, da dasselbe als das lezte und äusserste, den Wirkungen der Fluthen und andern zerstörenden Ursachen am meisten ausgesezt gewesen ist. Die Kalksteinberge die das Werrathal bey Meiningen einschließen, sind bis siebenhundert Schuhe hoch; sie haben aber unstreitig einen Theil ihres Volumen im Zug des einst darüber hingehenden Stromes verlohren. Am Dollmar erreicht zwar der Kalkstein eine Höhe von eilfhundert, und an der Geba von dreyzehnhundert Schuhen; offenbar aber ist derselbe, wie besonders an der Geba zwischen Hellmershausen und Bettenhausen zu sehen, mit dem unter ihm hervortretenden Basalt in die Höhe gestiegen. Im Mittel glaube ich für die Mächtigkeit desselben eintausend Schuhe annehmen zu dürfen.

Rechnet man nun zu den vier Hauptla-

gern die drey Thonlager mit ihren oben angegebenen Zwischenschichten, eines in das andere, zu ungefähr zweyhundert Schuhen, so beträgt die gesammte Mächtigkeit des Flözgebürgs am Thüringerwald, besonders auf der fränkischen Seite, zwischen fünf und sechstausend Schuhe im Durchmesser.

Ueber einer solchen Masse von Bodensätzen, muß nun auch ein proportionirtes Fluidum gestanden haben. Bey chemischen Niederschlägen wird dasselbe natürlich höher als bey mechanischen, wenigstens zu zwey Dritttheilen der präcipitirten Masse angenommen werden müssen. Hiernach würde die Tiefe des Flözoceans von Anfang und vor Entstehung aller darinn erfolgten Niederschläge funfzehn bis achtzehntausend Schuhe betragen haben. Eine ungeheure Tiefe! und wie ausgebreitet! da die ganze nördliche Halbkugel von Flözlagern umgeben ist, und dieselben auch in einigen Gegenden der südlichen vorkommen. Von welcher Höhe müssen nicht die über dieser Tiefe sich erhebenden

Gebürge des festen Landes gewesen seyn, da noch jezt auf der gegenwärtigen Oberfläche der Erde, die Höhen und Tiefen in vielen Fällen miteinander in übereinstimmenden Verhältnissen stehen!

Bey mechanischen Bodensätzen kann die Tiefe des Oceans geringer angesezt werden; doch muß sie noch immer beträchtlich bleiben, da die in der obern Gegend vorgefallenen Stürme, und andere Meeresbewegungen nicht auf die untern Regionen gewürkt, und die daselbst herrschende Ruhe unterbrochen haben. Aber woher nun aller der Kalk, Thon und Sand, durch welchen diese Tiefe bis zu einer Höhe von fünf bis sechstausend Schichten ausgefüllt worden ist?

Man mag die Dinge betrachten von welcher Seite man will, so sieht man, daß der Zustand derselben während der Periode in welcher die Flözlager gebildet worden sind, nicht nach dem was dermalen auf der Erde statt findet, beurtheilt werden darf: Aber

daß es Planeten und Bergketten auf dieselbe geregnet habe, davon sind nicht die geringsten Anzeigen vorhanden. Aus der gesammten Anordnung der Gebürgslager vom neuern Kalkstein bis zum ältesten Granit — und weiter reichen die Beobachtungen nicht — erhellet vielmehr, daß alle auf der Erde vorgefallenen Veränderungen in ihrem eignen Schoos, und in ihrer eignen Masse erfolgt sind.

§ 16.

Ausser den Lagern des Flözgebürgs, giebt es nun noch gewisse Ablagerungen, die gleichfalls Flöze genennt zu werden pflegen, unerachtet sie nicht zum eigentlichen Flözgebürg gehören. Auch Werner hat dieselben von dem Flözgebürg getrennt, und seinem Flöztrappgebürg untergeordnet, von welchem bekanntlich der Basalt die Hauptformation ausmacht. Ueber diese problematische Gebürgsart mich zu erklären, fehlt es hier an Raum. Ich bleibe blos bey den andern Ablagerungen stehen, die zuweilen in seiner Begleitung

gleitung vorkommen, sonst aber auch für sich streckenweise allgemein verbreitet sind.

Das eigentliche Flözgebürg ist ein Werk des hohen stehenden Oceans. Die erwähnten Ablagerungen enthalten den Nachlaß des sinkenden Oceans, während daß sich derselbe bis zu seinem gegenwärtigen Spiegel zurükgezogen hat. Sie grenzen also auf der einen Seite mit den wahren Flözlagern, und auf der andern mit dem Sand der Dünen zusammen.

Von den aufgeschwemmten Gebürgen können sie gleichfalls unterschieden werden, wenn man unter leztern blos diejenigen versteht, die auf das trokne Land und zwar durch Flüsse abgesezt worden sind. Die Ablagerungen von welchen hier die Rede ist, sind in das Meer ein- und durch dasselbe wieder auf- und angeschwemmt worden. Unterdessen fallen beyde häufig zusammen, weil ein großer Theil der vom Meer abgesezten Materien durch die unmittelbar nachfol-

genden Ströme und Flüsse wieder aufgehoben, und weiter auf niedrigere Punkte, an die Küsten, und selbst in die Tiefe der gegenwärtigen Meere geführt worden sind.

In der Periode während deren der Ocean sich bis zu seiner jetzigen Höhe zurükgezogen hat, macht ein gewisser Punkt einen Abschnitt, auf welchem das Meer eine Zeitlang stehen geblieben, oder doch weit langsamer als vorher gefallen ist. Mit Genauigkeit läßt sich derselbe nicht bestimmen; aber angezeigt findet man ihn allenthalben, in den niedrigen sowohl als in den höhern Gegenden.

In Absicht der Niederungen, enthält das mehrmals angeführte Schreiben von Humbold an La Metherie, eine schäzbare Beobachtung, nach welcher ein an der Küste von Venezuela mit Muscheln angefülltes Sandsteinflöz, das auch auf die Inseln Tabago, Guadaloupe und Domingo herübergeht, nirgends die Höhe von vierzig Toisen übersteigen soll. Rechnet man hierzu noch etwa sechzig Toisen für die Höhe des Wassers, unter wel-

welchem das Flöz gebildet wurde, so dürften einhundert Toisen, die gröste Höhe seyn, auf welcher der Stillstand des Meeres erfolgte. Und damit stimmen auch die Beobachtungen längst der Europäischen Meere überein.

In den höher gelegenen Gegenden erkennt man den ehemaligen höhern Wasserstand, in den Umgebungen mancher noch bestehenden oder auch abgelaufenen Landseen, sowohl in den Formen der Hügel welche dieselben einschließen, als auch in den aus Meer- und Landprodukten bestehenden Bodensätzen. In den Thälern wird derselbe durch einen terassenförmigen Absaz bezeichnet, auf welchem die Ströme eine Zeitlang stehen blieben, bis der allgemeine Stand der Wassersammlungen, wohin sie sich ergossen, so weit gefallen war, daß sie denselben, bis auf den gegenwärtigen Boden der Thäler nachrücken konnten. *)

Was

*) Geologischer Versuch über die Bildung der Thäler. S. 119.

Was die in den Ablagerungen vorkommenden Materien anbelangt, so ist leicht einzusehen, daß sie sehr verschieden seyn müssen, da hier die Trümmer des alten festen Landes, mit denen des neueren, das einst von jenem den Meeresboden ausmachte beysammen liegen. Sie bestehen überhaupt aus losen und konglomerirten Geschieben — aus losem und verhärtetem Sand und Sandstein — aus losen und in ganzen Schichten zusammengebackenen Muscheln — aus einem vielfarbigen, nicht wie im Flözgebürg, troknen und spröden, sondern zähen und fetten Thon — aus einer unbeschreiblichen Menge Holz, das aber auf mancherley Weise umgeändert, bituminisirt, metallisirt, versteinert, auch in Holzerde aufgelöst ist, nebst Ueberbleibseln und Knochen von Elephanten, Rhinoceros, Arnis und anderen einem wärmern Klima angehörigen Thieren.

Zu den ersten und frühesten Ablagerungen dieser Art, gehören unstreitig diejenigen,

die

die unter dem Basalt vorkommen; lose und konglomerirte Quarzgeschiebe, oder das sogenannte Haßelgebürg; loser und verhärteter Sand und Sandstein; dunkelblaulich- und schwärzlich- auch lichtgrauer, gelber und rother sehr fein aufgelöster Thon; und dann das Holz in den Braunkohlenlagern, zuweilen mit Seemuscheln, zuweilen, wiewohl selten mit Landschnecken, dergleichen in hiesiger Gegend bey der Tann, in einem Braunkohlenlager das auf Alaun benuzt wird, gefunden werden.

Diese sogenannten Flöze sind zwar überhaupt wenig mächtig, auch sind sie ungleich und unzusammenhängend. Unterdessen liegen die Materien darinn in einer gewissen Ordnung, nemlich nach ihrer Schwere; unten die Quarzgeschiebe, hernach der Sand, alsdann der Thon mit dem Holz, so daß, wenn die Flöze auch mehrmalen wiederholt werden, doch immer dieselbe Ordnung bleibt. Die schweren Quarz- und Sandkörner sind immer früher als die leichten Thontheilgen nieder-

niedergefallen. Hieraus, sowohl als aus der deutlichen Begrenzung der Schichten, dürfte zu schließen seyn, daß sie keineswegs durch stürmische Fluthen abgesezt worden sind, welche die Materien, so wie sie in Flußbetten liegen, durch einander würden geworfen haben. Sie müssen vielmehr zu einer Zeit in das Meer gelangt seyn, als darinn noch eine gewisse Ruhe vorhanden war, ohne welche die zart aufgelösten Theilgen der Thonschichten unmöglich so rein und unvermischt wie man sie unter dem Basalt antrifft, hätten niedersinken, und eigne Lager bilden können.

Auch spricht für diese Einschwemmung in ein noch hoch stehendes Meer, die weite Ausbreitung der Materien, besonders des Holzes. In der weitläuftigen, von der fränkischen Saale bis zum Ausflusse der Mosel in den Rhein sich erstreckenden Gegend, an der Rhön, im Vogelsgebürg, am Meisner, am Habichtswald, am Westerwald und wo sonst Basalt befindlich ist, findet man über-

all Braunkohlenlager, und bituminöses auch versteinertes und verkiestes Holz in einzelnen Stämmen und Stücken.

Auf der Geba bey Meiningen liegt dasselbe auf einer Höhe von 1460 P. S. über dem Werrathal, also höher noch als am Meisner, wenn von der Höhe dieses Berges die 1959 P. S. *) betragen soll, 600 Schuhe für die Mächtigkeit des Basalts abgezogen werden. Um die einzelnen Basaltberge umher, die von der Rhön an die fränkische Seite des Thüringerwaldes herüber treten, findet man häufig versteinertes Holz, wohin auch das zwischen Ummerstadt und Koburg gehört. Jenseits Kronach wo der Thüringerwald seinen Namen verliert, zeigt sich der Basalt zuerst wieder am Schloßberg von Wernstein bey Kulmbach, und hier liegt gegenüber bey Veitlahm, bituminöses Holz. Weiter aufwärts am Fichtelgebürg, folgen die Basalt-

berge

*) Schaub's Beschreibung des Meisners S. 4.

berge der Oberpfalz. Auch hier kommt bituminöses Holz bey Bulenriet *) zum Vorschein. Die Basaltberge und Braunkohlenlager in dem benachbarten Böhmen sind aus Reuß's Schriften bekannt.

Die spätern Ablagerungen in den Niederungen, die sich um die Meere und großen Landseen herziehen, enthalten auch noch Trümmer des ehemaligen festen Landes, die aber schon mehrmalen ihren Ort verändert haben, und aus höhern Gegenden, nach tiefern fortgeführt worden sind. Das Holz ist darunter immer am meisten kenntlich, weil es gröstentheils eben so wie das unter dem Basalt, aus fremden Arten besteht. Ein großer Theil dieser Trümmer aber, rührt von dem neuen festen Lande her, wo ihn die Fluthen bey Auswaschung der Thäler mitgenommen und in niedrigern Gegenden abgesezt haben. Das vornehmste Produkt strömender

Wasser

*) Flurl's Beschr. der Gebürge Bayerns und der Oberpfalz. S. 429.

Wasser ist Sand. Und diesen findet man in den Niederungen, von dem Ufer des Meeres und der Seen an, wo er lose und erhärtet ist, bis zum Fuß der hohen Berge, wo er an manchen Orten als Sandstein in Quadern bricht, die zum Bauen gebraucht werden können. Der Thon ist in den Niederungen seltner, auch ist er nicht so rein als der unter dem Basalt. Aber eine Art Kalkstein kommt daselbst vor, zuweilen mit Kreidelagern und Bänken von zusammengebackenen, und losen kalzinirten Muscheln im Sand, auch scheint sich an manchen Orten Gips erzeugt zu haben.

Beyspiele von Ablagerungen aus jenen Zeiten wo das Meer, und mit ihm die nach den Gebürgen hinauf gelegenen Landseen noch einen höhern Wasserstand hatten, als solcher dermalen ist, finden sich allenthalben in großer Menge. Ich will nur einige anführen.

Am kaspischen Meer; der an den Ufern der Wolga bey Karawinoi, Proleika, und

an den Strelnyegory befindliche Sandsteine, mit sonderbaren büstenähnlichen Gestalten, die aus der Dammerde hervorragen, und wahrscheinlich ausgewaschenen Knauern von Räseneisenstein angehören *) — die jenseits in der Steppe gelegenen, mit runden Kieseln, und wohl erhaltenen zweyschaligten Muscheln bedeckten Hügel **) — die mächtigen am Vorgebürge Derbent, aus wenig veränderten Kammmuscheln bestehenden Schichten. ***)

Am

*) Pallas Bemerkungen über die südl. Statthalterschaften des Rußl. Reichs, Th. I. 60. 67.

**) Das. S. 126.

***) Fried. Aug. Marschalls v. Bieberstein, Beschreibung der Länder zwischen dem Terek und dem Kur. S. 65. In dieser Gegend scheinen die neuesten Schichten des Muschelkalksteins, wie er sich zuweilen in den lezten Zeiten, nachdem das Meer gefallen war, erzeugt hat, mit dem würklichen Flözkalkstein zusammen zu grenzen, denn nach S. 66 folgen weiter aufwärts, die bekannten Zwischenlager von Thon und Mergel, mit Erd-

Am schwarzen Meer, die nach den Wasserfällen des Dniepers hinaufziehende Kalksteinflöze *) der weiche Sandstein woraus Odessa erbauet wird — die bituminösen Lager auf der Insel Taman **).

Am Bosporus, die Braunkohlen bey Bujukdere; bey Rodosto; die bey Sestos und Abydos befindliche Sandbank mit Muscheln. ***)

Erdharz und Gips, und noch höher nach dem Gebürg hinauf, der feinkörnigte Sandstein. Solche Fälle wo Gebürgsarten von einerley Benennung aber aus verschiedenen Perioden zusammen kommen, verdienen vorzüglich die Aufmerksamkeit reisender Geognosten. Vermuthlich dürfte dieser Fall mehrmals bey dem oben erwähnten Kalkstein in der egyptischen und lybischen Küste vorkommen.

*) Szujews Reise von Petersburg nach Cherson. S. 163.

**) Pallas Beschr. der Halbinsel Taurien.

***) Oliviers Reise durch das Türkische Reich, in der Sprengl. Sammlung Th. I. S. 101, 102, 331.

An der Ostsee, das in den neuern Zeiten an der preußischen Küste, *) ingleichen in der Neumark und im Sternberger Kreis gefundene bituminöse Holz, **) wo bey Zilenzig die Braunkohlenlager mit Baumstämmen 50 bis 100 Fuß tief unter der Erde liegen, und an der Südseite des Ankensees 50—60 Schuh mächtig seyn sollen — in Schonen der Sandsteinschiefer mit Alaun- und sogenannten Steinkohlenflözen in den Slätten, oder ebnen Strecken am Meer ***) — in der Oberlausiz der Sandstein bey Wehrau, mit gangartig durchsetzenden Steinkohlentrümmern

*) Voigts kleine mineralogische Schriften, Th. I. S. 235, ingl. Haßes Entdeckungen im Feld der ältesten Erd- und Menschenkunde, S. 185.

**) Gilberts Annalen der Physik auf 1804, St. 10.

***) Linnés Versuch einer Natur- Kunst- und Oekonomiehistorie von einigen schwedischen Provinzen. S. 11. 156.

mern *) — ferner die Alaunflöze bey Belgern und in der Dübner Heide — die Braunkohlen in der Sandgrube bey Leipzig — besonders aber die ausserordentlich mächtigen Lager von Braunkohlen und bituminöser Holzerde, in der zwischen der Saale und Unstrut von Mertendorf bis Artern, und bis zu den Eisleber Seen gelegenen Gegend, wo die vegetabilischen Trümmer im Winkel, den beyde Flüsse bey ihrer Vereinigung bilden, abgesezt worden sind. **)

An der Nordsee; in einer ganz ähnlichen Situation, wie die zulezt angeführte, zwischen dem Rhein und der Maas, die Lager von Braunkohlen und bituminöser Holzerde, bey Liblar, Brül, Kierdorff, Brügge, Wal-

*) Von Charpentier Geographie der Chursächsischen Lande, S. 5—8. ingl. S. 10 u. 67.

**) Voigt. kl. Schriften. Th. II. S. 19, 28. 54. 65.

berg und Frechen *) — der berühmte weiche Sandstein mit Meeresprodukten am Petersberg bey Mastricht, wie auch am Kanberg und andern Hügeln bey Tongern **)

Im nördlichen Amerika — der weiche Sandstein aus welchem Washington erbauet wird — und die gesammten von den Wasserfällen bis zum Atlantischen Meer sich erstreckende Flats, die mit Pflanzentrümmern, Bäumen, Rohr und Kohlen anfangen, worauf Muschelbänke folgen, auf dieselbe Weise, wie noch heut zu Tage die Schalthiere in den Krikhs und schlammigten Flüssen, 30 bis 40 Meilen aufwärts von der See liegen, und weiter hin mit Sandstein und Sanddünen endigen ***)

Ich

*) Gilberts Annalen auf 1803. St. 8. S. 440, nach der Beschreibung von Faujas de St. Fond; dergl. auf 1804. 3s St. S. 376 nach Benzenberg.

**) De Luc physikalische Briefe S. 45 — 49.

***) Schöpf, Beyträge zur mineralogischen Kenntnis von Nordamerika. S. 10. 15.

Ich übergehe, was sich von solchen Produkten in den Umgebungen der höher gelegenen Landseen, z. B. am Bodensee, Zürcher- Genfersee u. s. w. findet. Die von Poiret beschriebene Gegend bey Beaurieux im Aisnedepartement scheint gleichfalls hieher zu gehören *)

Nach den hier aufgestellten Gesichtspunkten, wird man hoffentlich die wahren Flözlager, von den Ablagerungen die der sinkende Ocean bey seinem Abzug zurückgelassen hat, von dem Sandstein der Niederungen, und den in seinem Gefolge vorkommenden Kalkstein- Thon- und bituminösen Schichten, leicht unterscheiden können.

§ 17.

Ganz besonders haben die unter diesen Ablagerungen vorkommenden Ueberbleibsel, von tropischen Pflanzen und Thieren, von Palm-

*) Gilberts Annalen. 1803. 8s St. S. 465.

Palmbäumen, Mimosen, Elephanten, und Rinocerossen, die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen.

Nach einigen sollen dieselben durch eine aus Süden gekommene Fluth in die nördlichen Gegenden eingeführt worden, nach andern aber daselbst einheimisch gewesen seyn. In diesem leztern Fall muß von der Veränderung des Clima Rechenschaft gegeben werden, wobey man weitgreifende Hypothesen zu Hülfe genommen hat. Die Erde soll ihren Stand gegen die Sonne verändert — sie soll als eine vom Sonnenkörper abgestossene Masse, ihre Wärme — oder nach einer dem neuern chemischen System angepaßten Erklärung ihren Wärmestoff an den Polen verlohren haben.

Gewöhnlich ist man bey diesen Erklärungen von der gegenwärtigen Gestalt der Erdoberfläche ausgegangen, und hat die Höhen und Tiefen derselben, so wie sie dermalen bestehen, vorausgesezt; es hat aber auch nicht an Behauptungen gefehlt, nach welchen dieselbe

selbe durch das Zusammentreffen von Planeten und Kometen oft und viel verändert worden seyn soll.

In diesem Labyrinth von Meynungen glaube ich mich blos an einige sichere Thatsachen, und an die zunächst daraus hervorgehende Folgerungen halten zu müssen.

Eine solche Thatsache, die nicht geleugnet werden kann, ist, daß die nördliche Halbkugel, so weit als die Flözgebürge reichen, in dem Zustand der Erdoberfläche, der zunächst vor dem gegenwärtigen hergegangen ist, unter Wasser gestanden hat. Wenn man die Tiefe dieses Oceans, wie ich im vorhergehenden bemerkt habe, nach Maasgabe des Durchmessers der darinne abgesezten Materien schäzt, so muß dieselbe über zwölftausend Fuß betragen haben. Wie hätte aber unter solchen Umständen, der Norden, das Klima mochte übrigens beschaffen seyn wie es wollte, ein Aufenthalt für Elephanten und Rinocerosse seyn können? Wahrscheinlich lagen da-

mals die jezt durch Europa und Asia streichenden Bergketten noch im Schoos der Erde verborgen. Waren sie aber auch schon vorhanden, so sollen ja nach der Meynung derer die dieses behaupten, die Formationsfluthen ihr Spiel bis zu den höchsten Gipfeln derselben getrieben haben. Wenn diese nun auf die höchsten Punkte, z. B. in den Pyrenäen, den Marboré, in der Schweitz die Jungfrau, in Tyrol den Orteles, im Salzburgischen den Wazmann, und so fort bis zu den sibirischen Alpen, Kalkstein absezten, wo und wie sollten dann in diesen Gebürgen Elephanten und Rinocerosse fortkommen?

Gleichwohl muß es, da die Ueberbleibsel dieser Thiere einmal da sind, schon in jenen Zeiten ein festes Land aus welchen sie abstammen, gegeben haben. Da dasselbe nun nicht im Norden seyn konnte, so muß es wohl im Süden gesucht werden. Auch steht in der Regel dem Ocean das feste Land, gegenüber. Und da dieser ehemals seinen Stand in Norden hatte, so mußte das feste Land den seinigen

gen in Süden haben. Es ist begreiflich daß in diesem Land keine Flözschichten wie in der nördlichen Hemisphäre erzeugt werden konnten. Aber Elephanten und Rinocerosse waren daselbst in ihrem natürlichen Klima zu Hause. Ihre Kadaver, so wie Palmbäume, Mimosen, Arekanüsse, und alle andere tropischen Gewächse, konnten aus demselben ohne Schwierigkeit in den nördlichen Ocean gelangen, auf eben die Weise, wie noch jezt eine ungeheure Menge Treibholz in das Eismeer eingeführt wird, ohne daselbst einheimisch zu seyn. Das von Pallas erwähnte, am Wilui mit Haut, Haaren und Sehnen eingefrorne Rinoceros, beweiset, daß der Norden zu der Zeit als dieses Kadaver dahin kam, schon dieselbe Temperatur hatte, die er jezt hat, und nach seinem Stand gegen die Sonne haben muß. Auch in der unlängst erschienenen Reise von Sarytscheff *) wird erzählt, daß am sandigen Ufer der Alaseja das Geripps eines großen Thieres von der Höhe eines Ele-

*) Th. I. S. 106.

Elephanten ausgewaschen worden sey, das stellenweise noch eine unversehrte Haut mit langen Haaren gehabt habe.

Eine andere eben so unleugbare Thatsache, als die vorhergehende, ist, daß der Ocean die nördliche Halbkugel bis auf einige Strecken, verlassen hat. Die Ursache welche dieses bewürkt haben mag, sey welche sie wolle — schwerlich wird man im Ernst behaupten, daß er sich an Ort und Stelle verzehrt habe, ob gleich die Abnahme des Wassers überhaupt nicht bezweifelt werden kann. Es ist gewiß, daß die Periode der Thalbildung des festen Landes in beyden Hemisphären, erst nach dem Abzug des Oceans aus den nördlichen Gegenden ihren Anfang genommen hat. Woher hätten aber, wenn der Ocean an Ort und Stelle vertrocknet wäre, noch die unermeßlichen Ströme kommen sollen, welche die Thäler ausgewaschen haben, und die allein hinreichend gewesen seyn würden ein Meer zu füllen?

Es musten vielmehr irgendwo neue Tiefen entstanden seyn, nach welchen das Gewässer ablaufen konnte. Und dieses muste in Süden geschehen, wenn der Norden frey werden sollte. Jener mußte sinken, wenn dieser steigen sollte. Hiermit stimmen die Beobachtungen — so weit solche reichen — überein. Das hohe südliche Land, das dem nördlichen Ocean gegen über stand, ist verschwunden. An seiner Stelle findet man jezt ein weitläuftiges Inselnmeer. Auf den Ländern desselben, auf Neuholland, Neuseeland, Neukaledonien u. s. w. fehlen die Flözlager welche die nördliche Halbkugel bedecken. Ihr Boden besteht aus primitiven, vulkanischen und aufgeschwemmten Gebürgsarten. Hätten diese Inseln von jeher ihre gegenwärtige niedrige Lage gehabt, so würde der allgemeine Ocean, dieselben Niederschläge darauf abgesezt haben, die er im Norden zurückgelassen hat. Die Einwendung, daß derselbe vielleicht im Süden anders gewürkt habe als im Norden, wird sogleich dadurch widerlegt, daß im südlichen Amerika dieselben Flözlager wie im nördlichen,

und

und in derselben Ordnung vorhanden sind. Wahrscheinlich giengen von dem alten nördlichen Ocean Strecken nach Süden aus, so wie dergleichen gegenwärtig aus Süden bis zum Nordpol zwischen Asien, Amerika und Europa herauftreten.

Uebrigens findet man auf den Inseln der Südsee, eben so wie in den Niederungen der nördlichen Länder, Spuren eines höhern Wasserstandes des gefallenen Meeres, wohin z. B. die auf mehrern Inseln aufgesezte Korallenfelsen, ingleichen der auf Norfolk befindliche aber zum Brennen und Bauen untaugliche Kalkstein zu gehören scheinen.

Ist aber nun das ehemalige südliche Land, wie alle Anzeigen dafür sprechen, unter Wasser gesezt worden, so müssen die Geschöpfe desselben auf so lange ein Spiel umtreibender Fluthen geworden seyn, bis die Meere wieder in Ruhe gelangt waren. Wie v. Humboldt, versichert, hat man zu Santafé im südlichen Amerika auf einer Höhe von 1350 Toisen

Ele-

Elephantenzähne angetroffen. Bey weitem aber der größte Theil dieser thierischen Ueberbleibsel ist im nördlichen Asien, vielleicht weil das südliche Land einst unter denselben Graden der Länge gelegen war, aufgeschwemmt worden. *)

Auch

*) Blumenbach — archaeologia telluris S. 12 — bemerkt, daß nunmehr, über 200 Elephanten- und bey 30 Rinocerosgerippe in Deutschland aufgefunden worden seyen. Wenn man hinzudenkt, daß das fossile Elfenbein schon seit langer Zeit in Sibirien einen eignen Handlungsartikel ausgemacht hat, daß noch immer eine eigne Handlungsgesellschaft sich mit demselben beschäftiget, und daß nach den neuesten Berichten von Sarytscheff in der oben angeführten Stelle, und von Sauer in Billings Reise S. 120 u. 123 die Mammuthsknochen an den Ufern der Flüsse und an den Inseln des Eismeers, noch in großer Menge vorhanden sind, so muß man von der Zahl dieser Thiere in der Vorwelt eine ausserordentliche Vorstellung bekommen. Man sollte meynen daß auf dem alten festen Land der Elephant die herrschende Thiergattung gewesen seyn müsse,

Auch auf beyden Seiten des Thüringer-waldes hat man, wie im Vorhergehenden *) angeführt worden ist, Elephantengerippe aus-gegra-

müsse, worunter alsdann die fleischfressenden vielleicht einigen Herrscherfamilien angehört haben dürften. In diesem Fall wäre es auch kein Wunder, daß unter den Ueberbleibseln der alten Thierwelt, keine Menschenknochen vorkommen. Wenn auch das Menschengeschlecht bereits existirte, so war es ihm doch wohl nicht möglich, gegen die zahlreichen Thiere den Kampf zu bestehen, den es gewinnen mußte, wenn es sich ausbreiten wollte. Erst nach dem Untergang so mächtiger Nebenbuhler, konnte es den Stiftern der Dynastie desselben gelingen, wenn nicht vom Himmel, doch von den Bäumen auf die Erde herabzusteigen, und sich der Herrschaft über dieselbe zu bemeistern. Nach des bekannten Retifs Physique de Monsieur Nicolas und nach dem Beyfall den dieses Buch in Deutschland bey manchen Adepten der höhern Physik erhalten hat, scheint jedoch die Wiederkunft des Elephantenregiments noch einmal erwartet zu werden.

*) Th. I. S. 218.

gegraben. Seit der Zeit, da ich jenes geschrieben, ist zu Burgtonna, nicht weit von der Stelle, wo das erste ehemals gelegen, ein zweytes entdeckt worden; auch hat man in der Gegend von Altenstein Knochen gefunden, die zum Theil in diese Periode gehören. Ueber die Burgtonnischen Gerippe und über die Tuff- und Laimenlager, worinne dieselben vorgekommen, findet man eine gründliche authentische Nachricht, in v. Zachs monatlicher Korrespondenz *); und über die Altensteiner Knochen, eine belehrende Abhandlung nebst einer Beschreibung der Glücksbrunner Höle, vom Berginspektor Köcher, in v. Hoff's Magazin für die gesammte Mineralogie. **)

Unterdessen kommt in der erwähnten authentischen Nachricht eine Stelle vor ***) die mir einer Berichtigung zu bedürfen scheint. Es

*) Januar 1800 Ites St. S. 25.

**) I. B. 4tes Heft. S. 429.

***) a. a. O. S. 30.

Es wird in derselben in einer Anmerkung gesagt

daß die im Meiningischen aufgefundenen Bärenknochen, keinesweges in die dortigen Hölen eingeschwemmt seyen, wie dieses die Lokalumstände ausser allem Zweifel setzen sollten.

Da diese Lokalumstände in genauer Verbindung mit den geognostischen Verhältnissen der Gegend stehen, über welche ich schreibe, so will ich hier dieselben noch kürzlich zu Beurtheilung der Leser auseinander setzen.

Was die Knochen selbst und ihre Abstammung anbelangt, so berufe ich mich darüber auf das Urtheil Blumenbachs als eines Sachkenners. Er fand darunter Knochen von einheimischen Thieren, aber auch von einem Thier aus dem Hyänengeschlecht, ingleichen einen Knochen von einem Rinoceros; ausserdem viele Knochen von der großen Bärenart, wie dergleichen häufig in der Muggendorffer, und in andern deutschen Hölen vorkom-

kommen, welche deswegen die Benennung Hölenbär erhalten hat. *)

Die Knochen von einheimischen Thieren sind unstreitig anch durch einheimische Thiere in die Hölen gebracht worden. Ich habe selbst aus einer Kluft im Kalksteinfelsen der Liebensteiner Grotte, einen solchen Knochen hervorziehen gesehen, neben welchem Eyerschalen lagen.

Auch wäre es vielleicht nicht unmöglich, daß nach der lezten über die Erdoberfläche ergangenen Revolution, der Hölenbär noch einige Zeit, wie der Urochs und das Elenn in der hiesigen Gegend fortgelebt, und sich später erst aus derselben verloren hätte. Sollte nicht vielleicht der von den Indianern sogenannte gräßliche Bär, in Mäckenzies Reisen **) dessen Spur am Ufer neun Zoll in

*) Nach einer Abhandlung des Hrn. Hofraths über diese Knochen, die ich im Mscpt. zu lesen Gelegenheit gehabt habe.

**) S. 138.

die Länge und verhältnißmäßig breit war, und dessen Winterlager zehn Fuß in die Tiefe, fünf in die Länge und sechs in die Breite hatte, ein Abkömmling dieser Bärenart seyn?

Aber was die Knochen des Rhinoceros und des Thieres aus dem Hyänengeschlecht betrift, so können dieselben auf keinem andern Wege in die Gegend von Altenstein gekommen seyn, als auf demselben durch welchen die Elephantengerippe in die Tufflager bey Burgtonna gelangt sind. Und nun fragt sich, ob die Lokalumstände der Gegend eine Aufschwemmung begünstigt haben oder nicht?

Es versteht sich, daß wenn von Aufschwemmungen auf *) hohen Punkten und aus alten Zeiten die Rede ist, die Situations-

*) Nach barometrischen Messungen des Bauinspektor Feer, beträgt die Höhe des alten Liebensteins über das am Fuß gelegene Dorf, 366 Par. S. und die des Holensteins über Glüksbrunn, 293 S.

tionsverhältnisse auf welche das Urtheil gegründet werden soll, nicht blos von dem was zunächst an- und umher liegt, sondern von weitem her zusammen genommen werden müssen. Also muß ich auch bey meiner Darstellung etwas weit ausholen.

Der Thüringerwald streicht bekanntlich von Südosten nach Nordwesten; die Rhön umgekehrt von Südwesten nach Nordosten. Beyde nähern sich also einander in Norden, und würden ungefähr in der Gegend des Dithersberges bey Vacha zusammenfallen, wenn nicht der Thüringerwald, bey einer Wendung die er vom Inselberg aus der Rhön entgegen nach Westen macht, zugleich absezte und sein Ende erreichte. Zwischen den beyden Bergketten geht das Thal der Werra hindurch, anfänglich nach Norden, und hierauf nach Nordwesten. Die Gegend zwischen dem Thüringerwald und der Rhön ist dem zu Folge, im Süden weit und offen, im Norden enger und geschlossener, besonders in der Krümmung welche der Thüringerwald nach

Westen macht. Und gerade in diesem Winkel liegen die Vorberge von Altenstein und Liebenstein.

Wenn nun in dem Strom der alten Gewässer, deren Lauf durch die Richtung des Werrathals bezeichnet wird, Trümmer irgend einer Art herbeygeführt wurden, so musten sie nothwendig den angegebenen Situationsverhältnissen gemäs, in die seitwärts gelegene Krümmung des Thüringerwaldes eingetrieben werden. In einer Strecke von dreyßig Meilen weit nach Süden, kenne ich keine Gegend die mehr zur Aufschwemmung geeignet wäre, als die von Altenstein. Das lezte Produkt dieser Aufschwemmung, auf dem niedrigsten Punkt und in dem kleinsten Halbkreise, ist die steinigte mit Geschieben bedekte Ebne, über welche der Weg von Liebenstein nach der Grumbach bey Breitungen führt. Daß auf höhern Punkten so wenig von solchen Ueberbleibseln vorkommt, ist den von der Höhe des Gebürgs herabstürzenden Fluthen zuzuschreiben, welche auf allen Seiten Schluch-

Schluchten aufgerissen, und den Boden verändert haben. Das was sich davon auf den Höhen erhalten sollte, muste nothwendig Anhalte- und Stützepunkte haben, hinter welchen es sicher liegen konnte. Und diese fand es hie und da in den klüftigen und zerrissenen Felsen des rauhen Kalksteins. Auf diese Weise haben sich unstreitig die hinter Altenstein, auf der Scheidung zwischen dem Granit und dem Kalkstein vorkommende sehr abgerundete Basaltgeschiebe erhalten, welche da der Basalt nirgends in der Bergkette ansteht, anders nicht als durch Aufschwemmung auf diese Höhe gelangt seyn können.

Daß thierische Körper leichter als abgerundete Steine zwischen den Felsen hängen bleiben konnten, brauche ich nicht zu erinnern; auch nicht daß sie daselbst früher oder später verwesen und destruirt werden musten. Da aber der rauhe Kalkstein voll Hölen, Spalten und Klüfte ist, die ihn von der Höhe bis zum Fuß der Berge durchsetzen, so konnte es nicht fehlen, daß die getrennten Theile

und Knochen derselben, von den vorhin erwähnten Bergfluthen, in die Spalten und Hölen ein- und darinne immer weiter bis zu einem Punkt fortgetrieben wurden, wo sie stecken blieben.

So lag in der Liebensteiner Grotte der Schädel eines Hölenbären, gerade unter einer in der Decke des Kalksteins zu Tage ausgehenden Oeffnung; und eben so in der holen Scheuer, ein Rinocerosknochen, zwischen den Kalksteinklippen, beynahe am Tage, und nur mit wenig Erde bedekt. So fand man einzelne Fangzähne von Hölenbären bey der Kapelle zu Altenstein, in der Dammerde, aber doch nahe bey einer Kluft durch welche einst das Wasser einen Abzug gehabt hatte. Und so findet man einzelne Knochen, Rükgradwirbel, Gelenkköpfe und Zähne mit Granitsand in der Glüksbrunner Höle zwischen den verschobenen Bruchstücken des Kalksteins, in Klüften wo nimmermehr ein Thier hingelangen konnte.

Es ließe sich hierüber, wenn man wollte, ein Experiment anstellen, welches denselben Effekt haben, und alles das leisten würde, was die Wasser unter ähnlichen Umständen in vorigen Zeiten gethan haben. Man dürfte nur in die sogenannte Erdfälle und kegelförmigen Vertiefungen, wie sie z. B. bey Liebenstein am Wege nach dem Thüringerthal, ingleichen am Wege nach Steinbach unterhalb der holen Scheuer, und an andern Orten in der Gegend vorkommen, die Kadaver von dem in den Dörfern gefallenen Vieh, einwerfen, und das von den umliegenden Höhen zusammenlaufende Regenwasser hineinleiten. Da diese kesselförmige Vertiefungen Abzüge nach unten haben, aus welchen im Frühjahr das Wasser herauftritt, so würden mit der Zeit die Knochen der verwesten thierischen Körper in die unterirdischen Spalten und Klüfte ein- und darinne so weit als es gehen möchte, fortgeführt werden. Sollte es alsdann in künftigen Zeiten unsern Nachkommen einfallen, diese Klüfte mit einem Stolln oder Schacht zu erbrechen, so würden sie diese

neuern Knochen in eben denselben Situationen erblicken, wie wir dergleichen aus den ältesten Zeiten in unsern Hölen antreffen. *)

Hiernach läßt sich ganz ungezwungen die in der Muggendorffer Höle auffallende Erscheinung erklären, wo man Knochen an den Wänden hängen sieht, als ob sie mit Fleiß an denselben wären befestigt worden. In der Glüksbrunner Höle konnte so etwas nicht statt finden, weil sie trocken ist, und sich daselbst kein Sinter erzeugt. In der Muggendorffer

*) Daß es dergleichen zwischen Felsen eingeschlossene Vertiefungen in Menge gegeben haben müsse, ehe noch die Wasser alles abebneten oder ausfüllten, daran ist nicht zu zweifeln. Noch jetzt bilden die Kalksteinfelsen zwischen Altenstein, Glüksbrunn und Steinbach eine Art von Kranz, der an vielen Stellen durchbrochen ist, und weite Oeffnungen hat, aber doch noch unverkennbare Spuren der ehemaligen Anlage enthält.

dorffer Höle aber wurden die in die Klüfte eingeschwemmten Knochen mit Sinter umgeben und fest gemacht. Als in der Folge auf manchen Stellen, Bruchstücke des Kalksteins sich loszogen und in die größern Räume hereinfielen, blieben sie entblößt an den stehenden Wänden hängen. Auch wird hieraus die ungeheure Menge von Zähnen, in den Muggendorffer und andern Hölen begreiflich, über welche man sich verwundert hat, weil sie mit den andern zum Thierkörper gehörigen Knochen gar nicht im Verhältniß steht. Die Zähne als kleinere Stücke konnten leichter als größere in die Klüfte des Kalksteins ein- und darinne fortgeschwemmt werden.

Eine ähnliche Bewandniß dürfte es vielleicht mit mehreren Niederlagen fossiler Knochen in Gebürgen haben. Daß sie im Kalkstein vorzüglich, oder doch häufiger als in allen andern Gebürgsarten angetroffen werden, scheint hauptsächlich dem Durchgang zuzuschreiben zu seyn, den er durch seine Klüfte

den

den Wassern verstattet, welche diese Ueberbleibsel auf eben die Weise darinne abgesezt haben, wie solche von ihnen an den Ufern der Flüsse und am Gestade der Meere zurükgegelassen worden sind.

1.

Luise Heim del: Hoppe inc:

II.

Luise Heim del: Hoppe inc:t

III.

L. H. del

H. sc.

IV.

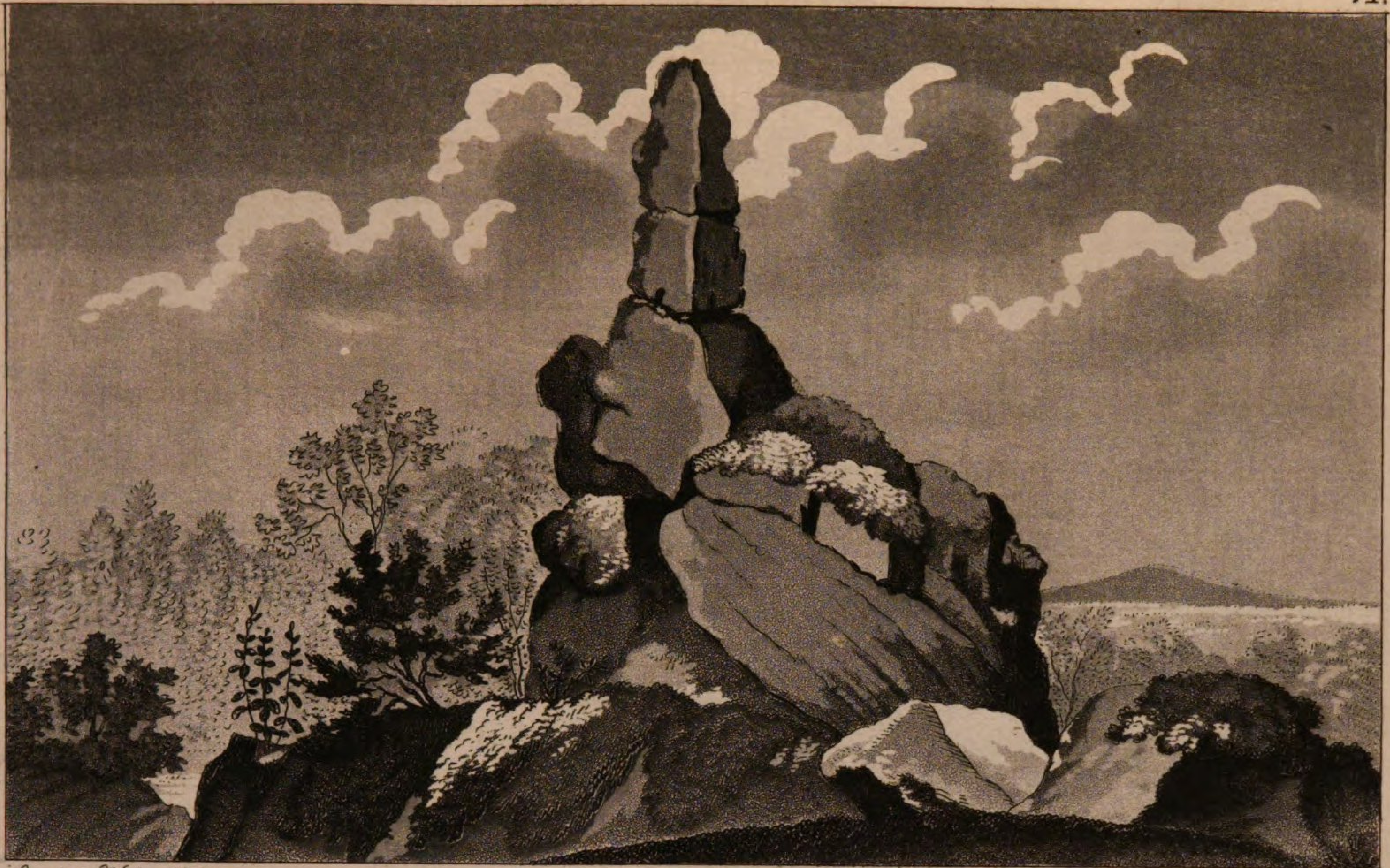
C. Weber del.

V.

L.H: Del

H: sc:

VI.



Luise Heim del. Hoppe inc.t 1805.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Heim, Johann Ludwig,

Geologische Beschreibung des Thüringer Waldgebürgs

Bd.: Zweyter Theil. Fünfte Abtheilung

Meiningen 1806

Germ.sp. 202 ac-2,5
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10019420-8
VD18 90037081